

CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE
DE APARTAMENTOS "BRISAS"

ANA FERNANDA ALZATE UMAÑA
MILTON CESAR BOLAÑOS VARGAS
JOHN JAIRO CHAVARRIAGA GALLON

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C OCTUBRE DE 2018

CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE
DE APARTAMENTOS “BRISAS”

ANA FERNANDA ALZATE UMAÑA
MILTON CESAR BOLAÑOS VARGAS
JOHN JAIRO CHAVARRIAGA GALLON

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista de Gerencia de Proyectos

Asesor: MARCELA VELOSA GARCIA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C OCTUBRE DE 2018

Dedicatoria

Este nuevo logro está dedicado a nuestras familias y a nuestros compañeros de grupo JAM del Valle, por el tiempo y esfuerzo de cada uno de nosotros invertido a lo largo de la especialización y en el desarrollo del trabajo de grado.

Agradecimientos

A Dios, a los compañeros de este Proyecto, a los compañeros de la Especialización y Docentes, a las personas que creyeron en nosotros y nos dieron una voz de aliento para seguir adelante

Tabla de Contenido

1	Antecedentes	14
1.1	Descripción de la organización fuente del problema o necesidad	14
1.1.1	Objetivos estratégicos de la organización.	14
1.1.2	Políticas institucionales.	15
1.1.3	Misión, visión y valores.	15
1.1.4	Estructura organizacional.	17
1.1.5	Mapa estratégico.	18
1.1.6	Cadena de valor de la organización.	19
2	Marco Metodológico para Realizar Trabajo de Grado.....	20
2.1	Tipos y Métodos de Investigación	20
2.2	Herramientas Para la Recolección de Información.....	20
2.3	Fuentes de Información	20
2.4	Supuestos y Restricciones Para el Desarrollo del Trabajo De Grado	21
3	Estudios y Evaluaciones	22
3.1	Estudio Técnico	22
3.1.1	Diseño conceptual de la solución.	22
3.1.2	Análisis y descripción del proceso.....	23
3.1.3	Definición del tamaño y Localización en del proyecto.	24
3.1.4	Requerimiento para el desarrollo del proyecto.	26
3.2	Estudio de Mercado.....	26
3.2.1	Población.	26
3.2.2	Dimensionamiento de la demanda.	27
3.2.3	Dimensionamiento de la oferta.....	28
3.2.4	Precios.	29
3.2.5	Punto de equilibrio oferta- demanda.	30
3.3	Estudio Económico-Financiero	32
3.3.1	Estimación de costos de inversión del proyecto.....	32
3.3.2	Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.	33
3.3.3	Flujo de caja del proyecto caso.	35
3.3.4	Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.	37
3.3.5	Evaluación Financiera del proyecto.....	37
3.4	Estudio Social y Ambiental	38
3.4.1	Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales.....	38
3.4.2	Definición de flujo de entradas y salidas.	40
3.4.3	Estrategias de mitigación de impacto ambiental.	41
4	Evaluación y Formulación	43
4.1	Planteamiento del Problema.....	43
4.1.1	Análisis de involucrados.....	43

4.1.2	Árbol de problemas.	44
4.1.3	Árbol de objetivos.	45
4.2	Alternativas de solución.	46
4.2.1	Identificación de acciones y alternativas.	48
4.2.2	Descripción de alternativa seleccionada.	49
4.2.3	Justificación del proyecto.	49
5	Inicio del Proyecto.	52
5.1	Caso de Negocio.	52
5.2	Plan de Gestión de la Integración.	54
5.2.1	Acta de constitución (Project Charter).	54
5.2.2	Informe final del proyecto.	58
5.2.3	Registro de lecciones aprendidas.	59
5.2.4	Control integrado de cambios.	61
6	Planes de Gestión.	67
6.1	Plan de Gestión del Alcance.	67
6.1.1	Enunciado del alcance.	67
6.1.2	EDT.	68
6.1.3	Diccionario de la EDT.	69
6.1.4	Matriz de trazabilidad de requisitos.	69
6.1.5	Validación del alcance.	70
6.2	Plan de gestión del cronograma.	71
6.2.1	Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.	71
6.2.2	Línea base del cronograma – diagrama de Gantt.	72
6.2.3	Diagrama de Red.	76
6.2.4	Diagrama ruta crítica.	77
6.2.5	Compresión del Cronograma.	78
6.3	Plan de gestión del costo.	79
6.3.1	Estimación de costos.	80
6.3.2	Línea base de costos.	81
6.3.3	Presupuesto por actividades.	82
6.3.4	Indicadores de medición de desempeño aplicados al proyecto.	85
6.3.5	Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance.	86
6.4	Plan de gestión de Calidad.	90
6.4.1	Métricas de calidad.	90
6.4.2	Documentos de prueba y evaluación.	93
6.4.3	Entregables verificados.	98
6.5	Plan de gestión de Recursos.	103
6.5.1	Estructura de desglose de recursos.	103
6.5.2	Asignaciones de recursos físicos y asignaciones del equipo del proyecto.	104
6.5.3	Calendario de recursos.	106
6.5.4	Plan de capacitación y desarrollo del equipo.	108
6.6	Plan de gestión de comunicaciones.	111

6.6.1 Sistema de información de comunicaciones.	111
6.6.2 Diagramas de flujo de la información	112
6.6.3 Matriz de comunicaciones.....	114
6.7 Plan de gestión del riesgo	116
6.7.1 Risk Breakdown Structure -RiBS-	116
6.7.2 Matriz probabilidad impacto y el umbral.	118
6.7.3 Matriz de riesgos	120
6.8 Plan de gestión de adquisiciones	127
6.8.1 Definición y criterios de valoración de proveedores.	127
6.8.2 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.	127
6.8.3 Cronograma de compras con la asignación del responsable.....	136
6.9 Plan de gestión de interesados	138
6.9.1 Registro de Interesados.	138
6.9.2 Matriz de evaluación del involucramiento de Interesados.	140
6.9.3 Estrategias para involucrar los interesados.....	142
Conclusiones	144
Referencias	145
Apéndices.....	147
Apéndice A - Muestra censual – Déficit de vivienda, Municipio de Cali	147
Apéndice B - Metros cuadrados vivienda tipo VIS y No VIS	148
Apéndice C - Diccionario de la EDT.....	150
Apéndice D - <i>Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas</i>	158
Apéndice E - Formatos del plan de Calidad.....	162
Apéndice F - Competencias requeridas para el equipo	174
Apéndice G - Matriz Análisis Cualitativo de Riesgos	179
Apéndice H - Matriz de Planes de Respuesta a los Riesgos	185
Apéndice I - Matriz Planificar Adquisiciones	194
Apéndice J - Matriz Efectuar Adquisiciones	200
Apéndice K - Entregable 1.4	206

Índice de Tablas

Tabla 1 Datos Básicos de Obra.....	26
Tabla 2 Análisis Punto de Equilibrio	31
Tabla 3 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	42
Tabla 4 Análisis de involucrados	43
Tabla 5 Alternativa A de Solución.....	46
Tabla 6 Alternativa B de Solución.....	47
Tabla 7 Caso de Negocio	52
Tabla 8 Acta de Constitución del Proyecto	54
Tabla 9 Informe Final del Proyecto.....	58
Tabla 10 Registro de Lecciones Aprendidas	59
Tabla 11 Enunciado del Alcance	67
Tabla 12 Validación del Alcance.....	70
Tabla 13 Confiabilidad y Sumatoria Ruta Crítica	71
Tabla 14. Indicadores 01/06/2018	78
Tabla 15. Indicadores 31/08/2018	79
Tabla 16 Presupuesto bloque apartamentos BRISAS.....	82
Tabla 17 Indicadores	85
Tabla 18 Indicadores para Fechas de Corte del Proyecto.....	86
Tabla 19 Control de dispositivos de seguimiento	97
Tabla 20 Entregables Verificados.....	98
Tabla 21 Matriz Roles y Responsabilidades.....	105
Tabla 22 Calendario de Recursos Humanos	106
Tabla 23 Capacitaciones	110
Tabla 24 Estructura de Riesgos del Proyecto	116
Tabla 25 Definición de Imapctos del Proyecto	117
Tabla 26 Definición de Probabilidad de ocurrencia de Riesgos de Proyecto	118
Tabla 27 Matriz Probabilidad e impacto	118
Tabla 28 Clasificación del Riesgo.....	119
Tabla 29 Matriz de Riesgos, Análisis Cualitativo	120
Tabla 30 Análisis Cuantitativo, Valor Monetario Esperado (VME).....	123
Tabla 31 Plan de Respuesta a los Riesgos	124
Tabla 32 Identificación de la Adquisiciones.....	127
Tabla 33 Análisis Hacer o Comprar.....	129
Tabla 34 Restricción en Monto de Compras	130
Tabla 35 Criterios para selección de compras y Contratistas.....	131
Tabla 36 Responsable de Compras	132
Tabla 37 Contratos a implementar	132
Tabla 38 Registro de Interesados.....	138
Tabla 39 Matriz de Involucramiento de interesados	140
Tabla 40 Estrategia para involucra a los Interesados.....	142

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Estructura Organizacional.	17
Ilustración 2 Mapa Estratégico.	18
Ilustración 3 Cadena de Valor de la Organización. Fuente: Propia	19
Ilustración 4 Muestra para Base de estudio. Fuente: Propia	21
Ilustración 5 Esquema de Apartamento Tipo.....	22
Ilustración 6 Descripción del Proceso Constructivo.....	24
Ilustración 7 Localización del Proyecto, en el Sur de Cali.	25
Ilustración 8 Estudio de Oferta y Demanda de vivienda en Cali año 2014.	29
Ilustración 9 Costo Administrativo del Proyecto.....	34
Ilustración 10 Flujo de Caja del Proyecto.	35
Ilustración 11 Criterios del Análisis de Sensibilidad.....	37
Ilustración 12 Categorización de Riesgos Ambientales.....	38
Ilustración 13 Matriz de Impacto Ambiental.	39
Ilustración 14 Flujo de Entradas y Salidas Ambientales.	40
Ilustración 15 Árbol de Problemas. Fuente: Propia	44
Ilustración 16 Árbol de Objetivos. Fuente: Propia.....	45
Ilustración 17 EDT del Proyecto	68
Ilustración 18 Matriz de Trazabilidad de Requisitos	69
Ilustración 19 Diagrama de GANTT. Fuente: Propia	75
Ilustración 20 Diagrama de RED.	76
Ilustración 21 Diagrama Ruta Crítica. Fuente: Propia	77
Ilustración 22 Línea Base de Costo del Proyecto.	81
Ilustración 23 Primer Corte. Fuente: Propia	88
Ilustración 24 Segundo Corte. Fuente: Propia.....	89
Ilustración 25 Tercer Corte. Fuente: Propia.....	89
Ilustración 26 Inspección y Ensayo. Fuente: Propia	91
Ilustración 27 Ensayos y Análisis de Materiales. (1) Fuente: Propia	99
Ilustración 28 Ensayos y Análisis de Materiales. (2).....	100
Ilustración 29 Ensayos y Análisis de Materiales. (3).....	101
Ilustración 30 Ensayos y Análisis de Materiales. (4) Fuente: Propia	102
Ilustración 31 Estructura de desglose de Recursos. Fuente: Propia	103
Ilustración 32 Histograma de Recursos. Fuente Propia	107
Ilustración 33 Diagrama de Flujo, Comité de seguimiento.	112
Ilustración 34 Diagrama de Flujo Comité Equipo de Proyecto. Fuente: Propia	113
Ilustración 35 Diagrama de Flujo Trámites Generales.....	113
Ilustración 36 Matriz de Comunicaciones. Fuente: Propia.....	114
Ilustración 37 Cronograma de Compras.....	136

Introducción

En el siguiente trabajo de grado se presenta la construcción del proyecto de **“BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS”** y el propósito de realizar la Gerencia del mismo estará a cargo de la Constructora JAM del Valle, este proyecto consta de la construcción de un Bloque de apartamentos compuesto por tres (3) Torres de Apartamentos de Vivienda de Interés Social, cada torre cuenta con cinco (5) pisos de altura y está conformada por cuatro (4) apartamentos por piso, proponiendo así la construcción de sesenta (60) apartamentos para la venta.

La Constructora JAM del Valle, está ubicada en la ciudad de Cali, Valle del Cauca que se enfoca en proyectos de construcción de edificios de apartamentos para todos los estratos sociales, pero especialmente en el tipo de Vivienda de Interés Social (VIS) y siguiendo los lineamientos establecidos en la EDT (estructura de descomposición de trabajo) con los cuales se orientará la gerencia del proyecto, apoyados en las instrumentos que se utilizan en la gestión, incorporando las apropiadas prácticas de la gerencia de proyectos, alcanzando los ajustes de los procesos y métodos que actualmente facilitan y gestionan eficazmente los proyectos, el cual brindará una alternativa de solución habitacional para las familias del Valle del Cauca que se encuentran en búsqueda de adquirir su propia vivienda.

La construcción del bloque de apartamentos está encaminado al progreso del plan que suministrará la elaboración, definición y el desarrollo de este tipo de proyectos de vivienda con lo cual, se cubrirá el déficit habitacional que afronta el Valle del Cauca, de más de 240.000 soluciones de vivienda, gran parte de esta necesidad se genera en Cali y municipios aledaños como lo son Buenaventura, Palmira, Yumbo, Jamundí, Palmira, Tuluá, Cartago y Buga. Además de contribuir al desarrollo urbano del sector sur de la Ciudad de Cali; por lo que en el plan se detallará la metodología a seguir para la ejecución del proyecto de vivienda, describiendo cada una de las herramientas que posiblemente pueden ser utilizadas para el logro de los entregables, además de encauzar conceptualmente el proyecto con las bases fundamentadas en la guía PMBOK® Sexta edición.

Resumen Ejecutivo

Actualmente el Valle del Cauca cuenta con un déficit habitacional que aqueja a una gran parte de sus habitantes. Como solución a esta problemática se han desarrollado diferentes proyectos de vivienda de interés social para beneficiar a la población menos favorecida mediante subsidios otorgados por el gobierno que les garanticen el acceso a una vivienda digna. El presente trabajo tiene como objetivo documentar el proceso de gerencia de proyectos para la construcción de un bloque de vivienda de interés social VIS, compuesto por tres Torres de Apartamentos, cada torre cuenta con cinco (5) pisos de altura y está conformada por cuatro (4) apartamentos por piso, proponiendo así la construcción de sesenta (60) apartamentos.

Este documento resume todas las fases del proyecto desde su concepción, pasando por estudios previos, evaluación financiera, inicio y desarrollo de planes de Gestión basado en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de proyectos (PMBOK®) sexta edición.

Abstract

Currently, the department of “Valle del Cauca” is facing a housing deficit that affects a large part of its inhabitants. As a solution to this problem, different housing projects of social interest have been developed to benefit the population with low resources using subsidies granted by the government to guarantee the Access to decent housing. The objective of this paper is to document the project management process for the construction of a block of social interest housing VIS, consisting of three towers of apartments, each tower it's made of five (5) floors and every floor has four (4) apartments, thus building sixty (60) apartments.

This document summarizes all the phases of the project from its conception, through previous studies, financial evaluation, initiation and development of management plans based on the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) sixth edition.

Objetivo General

Construir un Bloque de Torres de apartamentos de Vivienda de Interés Social en la ciudad de Cali para su posterior venta llamado “Bloque de Apartamentos Brisas”.

Objetivos Específicos

- Orientar metodológicamente el proyecto de construcción de las viviendas de interés social – VIS, empleando las actividades de administración y construcción, junto con los procedimientos específicos que conforman las áreas de Conocimiento de Gestión del PMBOK®.
- Generar informes de control y seguimiento mediante indicadores que resuman el estado del proyecto con el fin de detectar variaciones y tomar acciones correctivas en caso de que sean necesarias.
- Construir un proyecto de vivienda de interés social apalancado por los incentivos económicos establecidos por el gobierno nacional que garantizan la demanda constante de vivienda digna para habitantes de bajos ingresos.
- Articular cada uno de los planes de gestión de proyecto, de tal manera que se logre satisfacer las necesidades de los clientes y del mismo modo se respeten las restricciones impuestas por el patrocinador para culminar el proyecto según los criterios de éxito establecidos.

1 Antecedentes

1.1 Descripción de la organización fuente del problema o necesidad

La constructora JAM del Valle es una constructora sólida con principios éticos, comerciales y sociales, lo cual es determinante para el crecimiento de nuestra empresa. Nuestra empresa se enfoca en proyectos de construcción de edificios de apartamentos, para todos los estratos sociales, pero mayormente enfocados en vivienda tipo VIS, velando por el correcto desarrollo de la ejecución de las obras, brindando calidad en cada uno de sus proyectos. Nuestros proyectos residenciales contemplan la vivienda en un sentido más ambicioso al del objeto mismo de esta. Se caracterizan por ser espacios muy funcionales, con óptima disposición de las áreas particulares y espacios comunes; *“Todo esto unido al diseño, nos permite ofrecer una mejor calidad de vida a nuestros clientes.”*

La constructora JAM, trabaja para atender necesidades específicas; se rige por directrices de responsabilidad social con el país y una relación de respeto y equidad con el mercado, sus clientes, empleados, intermediarios y proveedores. La empresa cuenta con el personal idóneo en cada una de sus áreas para garantizar la prestación de nuestros servicios, brindando seguridad y cumpliendo a cabalidad nuestros proyectos.

1.1.1 Objetivos estratégicos de la organización.

- Contribuir a la oferta de vivienda de interés social con espacios que brinden el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.
- Garantizar calidad en los diseños y en los materiales.
- Aplicar los lineamientos apropiados para la gestión del proyecto.

1.1.2 Políticas institucionales.

La constructora JAM del valle está comprometida en lograr la satisfacción de nuestros clientes, en brindar alternativas de solución de vivienda de interés social y cumplir con los requisitos ambientales y legales, establecidos según sea el caso.

- Buscamos continuamente mejorar nuestra gestión, innovación e implementación de prácticas amigables con el medio ambiente.
- Implementamos programas de capacitación para el desarrollo continuo en nuestro personal, reforzando el compromiso con la empresa.
- Asegurar el crecimiento de la empresa mediante la gerencia de proyectos, a partir de la planificación, proyección de inversión, gestión del recurso humano y control.

1.1.3 Misión, visión y valores.

Misión

La constructora JAM del Valle, es una compañía dedicada al Desarrollo, Construcción, Diseño, Gerencia de Proyectos y Comercialización de Vivienda familiar, Vivienda de interés Social – Vis, Urbanización de Terrenos y Locales comerciales.

Procura satisfacer las necesidades de calidad y cumplimiento con sus clientes, la búsqueda del mejoramiento de su calidad de vida, beneficio de su entorno social, cultural y económico; generando relaciones de mutuo respeto dentro del marco de sus obligaciones contractuales.

Visión

Se busca un liderazgo local, regional y nacional soportado en la innovación, tecnología de vanguardia y con personal de alta calidad humana y profesional, como estandarte de aparición a productos más desarrollados, manteniendo con ello una evolución vertiginosa y consecuente con las condiciones de la demanda.

Para el 2030, la constructora JAM del Valle, pretende ser la compañía constructora líder de Colombia, competitiva, innovadora, trabajando con calidad, alta tecnología, eficiente y eficaz en la construcción y desarrollo de productos inmobiliarios y/o bienes raíces, trabajando en equipo con excelente recurso humano, logrando insuperables resultados y el reconocimiento nacional e internacional del sector.

Valores

HONESTIDAD: Somos correctos y veraces.

RESPECTO: El buen trato nos caracteriza, respetando personas e ideas.

DISCIPLINA: Buscamos día a día cumplir nuestros compromisos.

INNOVACIÓN: Cada reto trae consigo un nuevo enfoque, buscamos brindar solución.

1.1.4 Estructura organizacional.

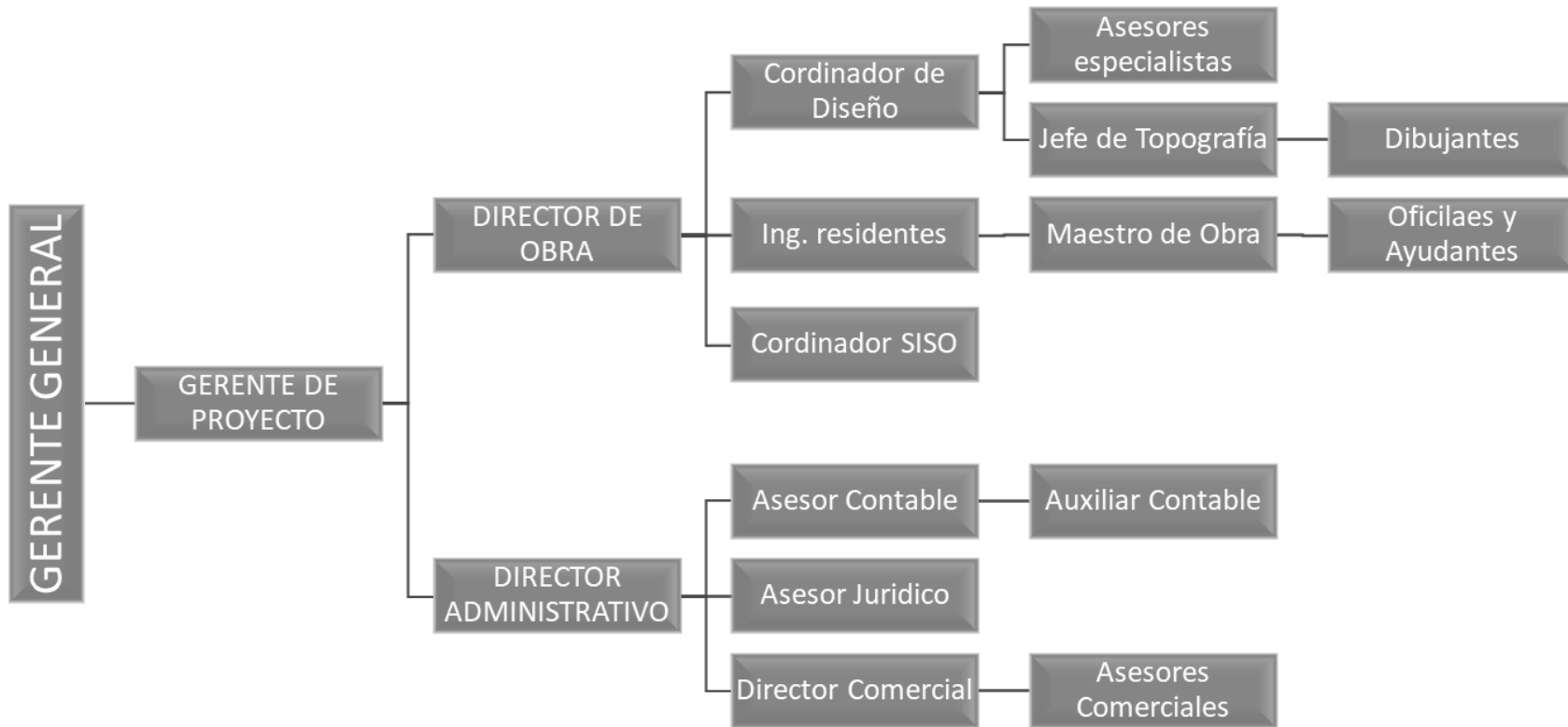


Ilustración 1 Estructura Organizacional.

Fuente: Propia

1.1.5 Mapa estratégico.

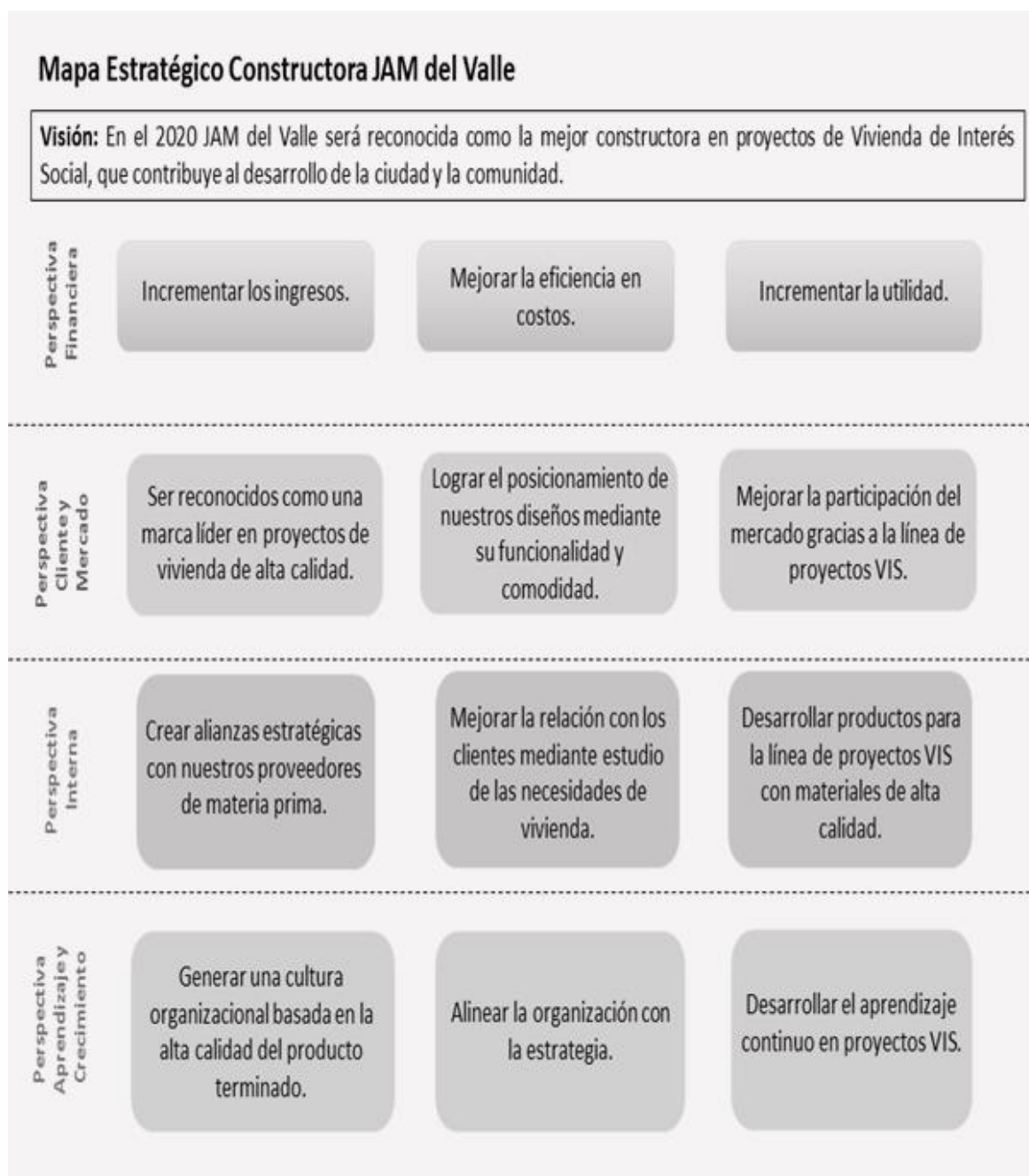


Ilustración 2 Mapa Estratégico.

Fuente: Propia

1.1.6 Cadena de valor de la organización.



Ilustración 3 Cadena de Valor de la Organización.

Fuente: Propia

2 Marco Metodológico para Realizar Trabajo de Grado

2.1 Tipos y Métodos de Investigación

Se aplica un tipo de investigación cuantitativa, la cual permite realizar el análisis frente a los datos recopilados del DANE y de CAMACOL, con ello se busca que el tipo de investigación sea participativa ya que esta permite proyectar y ejecutar una obra que se enfoque en atender el déficit de Vivienda de Interés Social – VIS en el municipio de Santiago de Cali, apuntando a disminuir las cifras en un 0.8% cifra que es una pequeña escala en esta primera etapa del desarrollo del proyecto torre de apartamentos Brisas

2.2 Herramientas Para la Recolección de Información

Se define el tipo de información que será recopilada, luego las técnicas que aplicaremos y los instrumentos de recolección de datos.

- **Tipo de información:** Bases de datos de censos poblacionales, indicadores de personas sin vivienda propia e indicadores del tipo de población.
- **Técnicas de Recolección de Datos:** Búsqueda, rastreo y consolidación de las diferentes caracterizaciones e informaciones establecidas.
- **Instrumentos de Instrumentos de recolección de datos:** Listados, estadísticas y bases de Datos.

2.3 Fuentes de Información

Las fuentes de información irán desde estadísticas del DANE y CAMACOL (VALLE) sobre el déficit de vivienda y oferta de Vivienda de Interés Social - VIS, tipo de compradores para el tipo Vivienda de Interés Social - VIS. Además de la información y base de datos del ente territorial para lograr la mayor claridad sobre la oferta que se generará frente a este tipo de proyecto. La muestra establecida se ilustra en la siguiente figura

Bases de datos de fuentes como bancos, aseguradoras y empresas prestadoras de servicios públicos, complementará y contribuirá al análisis de la información.

POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDADES DE ESTUDIO

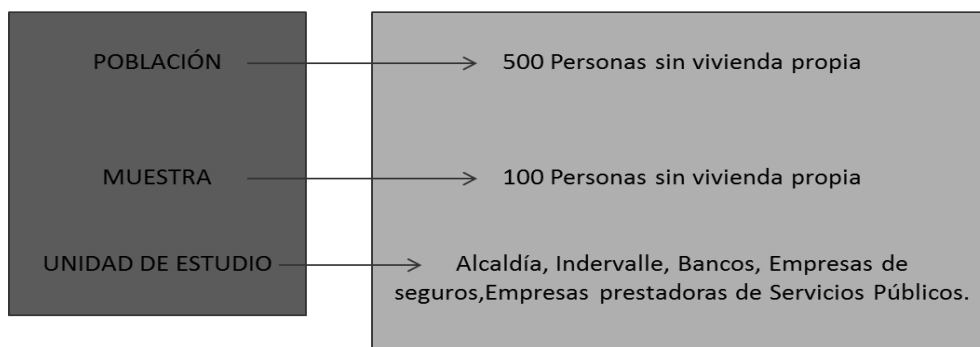


Ilustración 4 Muestra para Base de estudio.

Fuente: Propia

2.4 Supuestos y Restricciones Para el Desarrollo del Trabajo De Grado

Los supuestos deben asumirse como verdaderos, esto con el fin de que se genere un riesgo y así mismo una alternativa, como supuesto al interior de la constructora se tiene la disponibilidad de recursos y suministros de insumos y como supuestos externos los trámites de licencias de construcción y licencia ambiental, además de permisos de talas de árboles que requieren un plan de compensación que estipula la corporación ambiental – CVC. El impacto que se generaría frente a la falta de alguna de estas dos licencias sería no proceder con el desarrollo del proyecto, lo que quiere decir que es una de las primeras actividades a desarrollar. Dada la experiencia de la constructora JAM del Valle en la ejecución de proyectos de vivienda se asume que se alcanzará el punto de equilibrio en el tiempo establecido.

Las restricciones de proyecto sobre Tiempo, Costo y Alcance son determinantes porque son las que regulan el desarrollo y la ejecución del proyecto para lograr el objetivo planteado, además si uno de los tres varía esto se verá reflejado en los otros porque esto deberá ajustarse. Dichas restricciones se basan en que el tiempo no debe superar los 14 meses de ejecución y entrega, deben cumplirse los requisitos legales del municipio, licencias y permisos para dar inicio a la ejecución de este y el presupuesto establecido en \$ 4.075.693.600 para la ejecución de la obra Torre de Apartamentos Brisas para sesenta (60) apartamentos no debe ser superado.

3 Estudios y Evaluaciones

3.1 Estudio Técnico

3.1.1 Diseño conceptual de la solución.

Bloque de apartamentos BRISAS es un sitio para construir tu vida, el Bloque de tres (3) torres de apartamentos BRISAS está ubicada en el sur de Cali, hace parte del proyecto Ciudadela Manantial. La solución de vivienda tipo VIS que se va a implementar en el Bloque de Apartamentos BRISAS, es un espacio adecuado para las familias que busquen una alternativa agradable, económica y segura en un entorno acogedor. La distribución básica del apartamento tiene: Sala, Comedor, Cocina, Baño, dos (2) alcobas y un espacio para desarrollar un baño en la Alcoba Principal, estudio u otra alcoba. En un área construida de 47.52 m². la planta típica del Apartamento es la que se muestra en la ilustración siguiente:



Ilustración 5 Esquema de Apartamento Tipo.

Fuente: Propia

El Bloque de tres (3) torres de Apartamentos, de Cinco (5) pisos cada torre, y cuatro (4) apartamentos por cada piso en cada Torre, para un total de sesenta (60) apartamentos, hace parte de un total de trece (13) Torres del Conjunto habitacional Manantial, que a su vez forma parte de una Ciudadela en donde se desarrollarán otros Proyectos similares, estas ciudadelas para Cali se implantan en un sistema de desarrollo denominados Planes Parciales que son instrumentos de Planificación y gestión, que complementa el POT, para lograr el desarrollo y la transformación de una porción del suelo urbano.

3.1.2 Análisis y descripción del proceso.

El proceso de Construcción de cada Torre de apartamentos tiene actividades predecesoras como el diseño Conceptual, revisión de alternativas de diseño y aprobación del diseño final que se ejecutará en Obra. Una vez terminados los diseños y especificaciones Particulares por parte de los Grupos de soporte damos inicio a la Fase de Construcción que es la que nos ocupa en este momento. En esta Fase, se desarrollan los Procesos de Planeación, Ejecución, Control y Entrega final de los Apartamentos del Bloque de tres Torres que nos compete ejecutar.

El Proceso de Construcción de cada Torre estará sujeto a limitaciones y restricciones que serán necesarios identificar y tener presentes para lograr controlarlas y ajustar en todo momento de la Programación. Como ya hemos mencionado, el Proyecto hará parte de un conjunto de Bloques de Torres en un lote apropiado para el fin, y tendrá una duración de 14 meses. En este Proceso se involucran Recursos humanos, Maquinaria y equipos e insumos.

Para cada parte del proceso se revisa la conveniencia de Subcontratar algunas o todas las actividades, de comprar o alquilar equipos, seleccionar Proveedores y aprovechar las alianzas estratégicas que tenga la empresa con proveedores de materiales críticos como el Concreto, el Acero de refuerzo y los materiales para acabados, esto se puede revisar en el Capítulo de Gestión de las Adquisiciones.

La ejecución de la Torre tiene unas actividades secuenciales descritas en el siguiente esquema:



Ilustración 6 Descripción del Proceso Constructivo.

Fuente: Propia

Los Proyectos de este tipo tiene la característica de obedecer a una distribución por componente fijo, es decir se establecen tiempos fijos por Unidad de apartamento, el detalle de la secuencia constructiva lo veremos más adelante junto con el Proceso de Control para lo cual nos apoyaremos en la técnica de análisis CPM y PERT.

3.1.3 Definición del tamaño y Localización en del proyecto.

La descripción de la Localización física del Proyecto se comentó en párrafos anteriores, el Proyecto es una Torre de Apartamentos, dentro de un Conjunto que forma parte de una Ciudadela, aquí vemos una ilustración de esa localización.



Ilustración 7 Localización del Proyecto, en el Sur de Cali.

Fuente: Propia

Un factor determinante en el tamaño del Proyecto global es la demanda de vivienda en Cali y en el resto del Valle del Cauca, además de Factores Institucionales relacionados con Planes de desarrollo y factores Sociales y económicos.

Para el Proyecto del Bloque de apartamentos BRISAS, el tamaño está controlado por la mano de Obra que vamos a tener en el momento “pico” de ejecución, y su jornada laboral, por los equipos que se van a emplear, por los recursos Financieros, que en conjunto determinarán el rendimiento de cuantos apartamentos por día se podrán terminar.

En lo posible en la zona de Construcción no deberán permanecer materiales que no sean de consumo diario de la actividad, esto para garantizar mayor control de equipos, herramientas, y sobre todo insumos además necesariamente para efectuar una Obra limpia y con la máxima seguridad (este tema se tocará más adelante).

3.1.4 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.

Los recursos necesarios de mano de Obra, Maquinaria y Materiales para ejecutar el Proyecto se describen en la siguiente tabla de resumen, teniendo en cuenta que las actividades se sub contratarán con firmas locales especialistas en cada área con lo cual trasladamos los Riesgos de Mano de Obra, equipos y materiales que no sean críticos para el desarrollo de la Obra, considerando estos los que requieran un tiempo de elaboración por parte de los proveedores como las tuberías o que por el costo obedezcan a negociaciones corporativas de la empresa.

En el entorno del Proyecto se establece un área aproximada de 2000 m² para ubicación de los contenedores de oficinas, almacén de materiales, cuartos para los sub contratistas, baños, parqueaderos y demás áreas necesarias para la adecuada ejecución de la Obra.

Un resumen de los datos básicos de Obra es:

Tabla 1
Datos Básicos de Obra

Ítem	Descripción
Mano de obra directa ("pico")	70 personas, ver Histograma de Recursos en el Plan de Gestión de Recursos
Jornada laboral: típica de Construcción	48 horas semanales o por ejecución determinada, previa autorización de la Dirección de Obra
Modelo de ejecución de Actividades	Subcontrato de mano de obra con firmas locales con contrato por Precios Unitarios
Maquinaria	El Subcontratista suministra el equipo
Insumos críticos del Proyecto (Acero, Concretos y Materiales Granulares)	A través de negociación corporativa con proveedores, suministrado por el Grupo JAM
Apartamentos por entregar	60 unidades en total
Tiempo de entrega:	14 meses

Fuente: Propia

3.2 Estudio de Mercado

3.2.1 Población.

Según el último censo realizado en el 2005 por el DANE y las proyecciones realizadas para el año 2017, el Valle del Cauca cuenta con una población de 4.680.438

habitantes. La demanda habitacional en Cali y el resto del Valle del Cauca va en aumento, por lo menos en los próximos diez (10) años, por lo cual es un buen momento para fortalecerse en el mercado de la construcción de vivienda, no solo VIS sino de diferentes Niveles. Ver apéndice A

El número de proyectos por zonas muestra que la zona Sur, presenta la mayor participación sobre el total de proyectos con un 60%, los barrios que concentran el mayor número de proyectos son: Valle del Lili con 21 proyectos, seguido de Pance con 18 proyectos, Ciudad Bochalema, Hacienda el verdal y Ciudad Pacífica con 12 proyectos y Ciudad Jardín con 5 proyectos. El área en metros cuadrados en oferta disponible por zonas de Cali a agosto de 2016, se concentró principalmente en la zona Sur con una participación del 80% (383.932 m²), seguido por la zona Oeste con 14% (66.038 m²) y la zona Norte con 6% (30.634 m²). (CAMACOL VALLE, 2016). Ver gráfica de proyectos activos en Cali por zonas, agosto 2016 en Apéndice B.

3.2.2 Dimensionamiento de la demanda.

El Valle del cauca afronta un déficit habitacional de más de 240.000 soluciones de vivienda, y cada año este número se incrementa en 25.000, el 80% de esta necesidad se genera en Cali, Buenaventura, Palmira, Yumbo, Jamundí, Palmira, Tuluá, Cartago y Buga. Con el agravante en Cali, que “no hay tierras” públicas para desarrollar planes de vivienda, por ello las Firmas Inmobiliarias están gestionando predios particulares y generando zonas de expansión denominadas Planes Parciales, que van en ritmo con el desarrollo de la ciudad. “La demanda efectiva está conformada por los hogares que manifiestan que algún miembro del hogar está interesado en comprar vivienda en un plazo inferior o igual a doce meses y cuentan con la capacidad de pago del 30% de la cuota inicial del valor de la vivienda que desean. De igual forma, las cuotas mensuales del crédito de los hogares efectivos no deben de superar el 30% de sus ingresos mensuales totales netos. Según esto, se identificó que el 2% de los hogares de Cali y el 11% de los demandantes potenciales cumplen las condiciones para ser considerados como demandantes efectivos de vivienda, esto es 13.462 hogares. La demanda efectiva está conformada en un 75% por hogares pertenecientes a los estratos del 3 al 6 de la ciudad (39% en el estrato 3, 7% en el estrato 4, 21% en el

estrato 5 y 7% en el estrato 6). Por su parte el 25% restante pertenece a los hogares de estrato 1 (14%) y 2 (11%)". (CAMACOL, 2014, pág. 42)

La oferta proyectada se identifica como la oferta futura de los proyectos con oferta inmediata a agosto de 2016, además de la oferta de proyectos nuevos que se encuentran en proceso de pre factibilidad. La oferta proyectada en la ciudad de Cali a agosto de 2016 estuvo conformada por 32 proyectos. Dicha oferta estuvo integrada por 4.085 unidades de vivienda en 328.291 m². Se puede observar que entre agosto de 2015 y agosto de 2016, el área en oferta proyectada tuvo un crecimiento del 32%, al igual que las unidades. Hace un semestre (febrero de 2016) la oferta proyectada estaba conformada por 3.703 unidades habitacionales en 324.467m², esto representa a agosto de 2016 un crecimiento del 10.3% en unidades y del 1.2% en el área proyectada. (CAMACOL VALLE, 2016)

3.2.3 Dimensionamiento de la oferta.

La oferta disponible está compuesta por las unidades de vivienda que se encuentran a la venta en el momento de recolección de la información. En Cali a agosto de 2014, la oferta disponible estuvo conformada por 130 proyectos, con 214.676 m² y 3.157 unidades habitacionales. Respecto a agosto de 2013, el área y las unidades en oferta disponible presentaron un decrecimiento de -11% para cada uno. Para este periodo, la oferta disponible estaba conformada por 131 proyectos con 240.176 m² y 3.532 unidades habitacionales.

Con respecto al último semestre (febrero de 2014), la oferta disponible registró un crecimiento tanto en área como en unidades habitacionales de 12% respectivamente; para este periodo la oferta de unidades habitacionales era de 2.826 unidades, agrupadas en 128 proyectos y un total de 192.168 m². Sin embargo, respecto al mes inmediatamente anterior (julio de 2014) el área y las unidades en oferta disponible presentaron un decrecimiento de -5,3%.

Por el lado de la oferta, el Valle tenía en venta al mes de marzo de 2017, 13.737 unidades, representando un crecimiento del 48 % frente al mismo periodo del 2016. Solo la ciudad de Cali tenía una oferta de casas y apartamentos de 5526 al cierre

del tercer mes. Según las expectativas de Camacol se espera que para el año 2017 se vendan en el Valle del Cauca 21.000 viviendas.

3.2.4 Precios.

A continuación, se resumen los precios de vivienda para la ciudad de Cali según el estudio de oferta y demanda de vivienda de 2014 y para los municipios en la zona de influencia de Cali los precios de las viviendas se resumen en la siguiente ilustración.

Oferta Disponible según Rango de Precios de la Vivienda Cali (Unidades)									
Rango de Precios 2014		Oferta Disponible Ago-2010	Oferta Disponible Ago-2011	Oferta Disponible Ago-2012	Oferta Disponible Ago-2013	Oferta Disponible Ago-2014	% Participación Ago-14	Variación Ago 14/Ago 13	Variación semestral (Febrero 2014)
SMMLV	Miles de pesos								
< 50	< 30.800	0	0	0	0	0	0.0%	-	-
50 - 70	30.801 - 43.120	295	56	49	188	4	0.1%	-98%	-69%
70 - 100	43.121 - 61.600	691	102	293	171	263	8.3%	54%	361%
100 - 135	61.601 - 83.160	782	822	736	532	188	6.0%	-65%	-28%
Total VIS		1,768	980	1,078	891	455	14.4%	-49%	38%
135 - 170	83.161 - 104.720	584	643	272	377	162	5.1%	-57%	-39%
170 - 208	104.721 - 128.128	397	597	480	302	116	3.7%	-62%	-18%
208 - 235	128.129 - 144.760	283	327	256	99	272	8.6%	175%	68%
235 - 269	144.761 - 165.704	438	332	296	329	283	9.0%	-14%	0%
269 - 300	165.705 - 184.800	390	410	124	317	350	11.1%	10%	11%
300 - 335	184.801 - 206.360	218	372	196	216	275	8.7%	27%	21%
335 - 375	206.361 - 231.000	363	138	190	101	319	10.1%	216%	149%
375 - 435	231.001 - 267.960	58	166	134	360	152	4.8%	-58%	-27%
435 - 505	267.961 - 311.080	145	57	89	95	335	10.6%	253%	49%
505 - 585	311.081 - 360.360	63	153	107	128	72	2.3%	-44%	-51%
585 - 685	360.361 - 421.960	5	45	120	64	95	3.0%	48%	-9%
685 - 805	421.961 - 495.880	12	88	27	70	142	4.5%	103%	43%
805 - 1006	495.881 - 619.696	31	87	52	53	18	0.6%	-66%	-47%
> 1006	> 619.696	59	98	77	130	111	3.5%	-15%	-29%
Total NO VIS		3,046	3,513	2,420	2,641	2,702	85.6%	2%	8%
TOTAL		4,814	4,493	3,498	3,532	3,157	100%	-10.6%	11.7%

Elaborado por Depto. Económico CAMACOL Valle

Fuente: SIG Coordinada Urbana

Ilustración 8 Estudio de Oferta y Demanda de vivienda en Cali año 2014.

Considerando un incremento del salario mínimo legal vigente del 7% y por tanto un incremento de los precios en la misma magnitud, la oferta proyectada para el año 2017, tomando como base agosto de 2016, se concentra principalmente en el rango NO VIS con una participación del 81% (3.293 unidades) y en menor proporción en el rango VIS con el 19% restante (792 unidades). Respecto a la variación anual, en el segmento VIS se registró un crecimiento del 22%, mientras que el segmento NO VIS creció en un 78%, al pasar de 2.412 unidades en agosto de 2015 a 3.293 unidades en agosto de 2016. Dentro de la oferta futura de vivienda de interés social, el 75% se concentra en el rango entre 73,7 – 99,5 millones (Tope VIS) y el 25% entre 36,8 – 51,6 millones (Tope VIP). Dentro del rango de vivienda diferente de

VIS, la mayor concentración se presentó en el rango entre 99,5 – 125,4 millones con 45.7%. (CAMACOL VALLE, 2016). Ver gráfica de oferta proyectada según VIS y NO VIS en apéndice B.

3.2.5 Punto de equilibrio oferta- demanda.

Como se mencionó con anterioridad, el déficit de viviendas presente en el Valle del Cauca es de 240.000 viviendas y su tasa de crecimiento es de 25.000 viviendas anuales. Por otro lado, anualmente se están vendiendo una cantidad aproximada de 21.000 viviendas. Esto quiere decir que el momento, sólo se está cubriendo el 84% de la demanda que se genera anualmente.

Si tenemos en cuenta que entre enero y marzo de 2017 se vendieron en el departamento 5141 viviendas nuevas y esta cifra registra un decrecimiento de 6,8 % frente a las ventas reportadas en igual periodo del 2016 (5517 viviendas). Se puede inferir la tasa de ventas no subirá estrepitosamente, por lo tanto, se está lejos de llegar a un punto de equilibrio reafirmando que el negocio de venta de vivienda seguirá tendiendo alta demanda en el departamento.

Al mes de agosto de 2016 el indicador de rotación de inventario de vivienda para Cali se situaba en 9,2 meses en promedio según la oferta existente. Discriminado por segmento se registra para VIS un indicador de 10.3 meses, mientras que para NO VIS es de 8.7 meses. Observando las zonas la mejor rotación la presenta la zona Norte con 4,1 meses seguido de la zona Sur con 9,4 meses. Por su parte la zona Oeste presenta el indicador más alto con 19,1 meses indicando una rotación del inventario más lenta frente las otras zonas.

Por tipo de vivienda la mejor rotación en Cali se da para los apartamentos presentando una rotación de 9,2 meses, sin embargo, presenta una rotación muy similar a la de las casas que presentan una rotación de 9,4 meses. La rotación por estratos más alta se refleja en el estrato 3 con 44,4 meses. Por el contrario, el estrato 4 presenta una mejor rotación frente a los demás con 3,7 meses, seguido del estrato 2 con 7,1 meses, el 5 con 7,6 meses y finalmente el 6 con 14,1. (CAMACOL VALLE, 2016). Ver gráfica de ventas mensuales e indicadores de rotación en apéndice B.

Para el Proyecto de Apartamentos Bloque brisas, el Punto de Equilibrio Financiero es como lo muestra la siguiente tabla y gráfica:

Tabla 2
Análisis Punto de Equilibrio

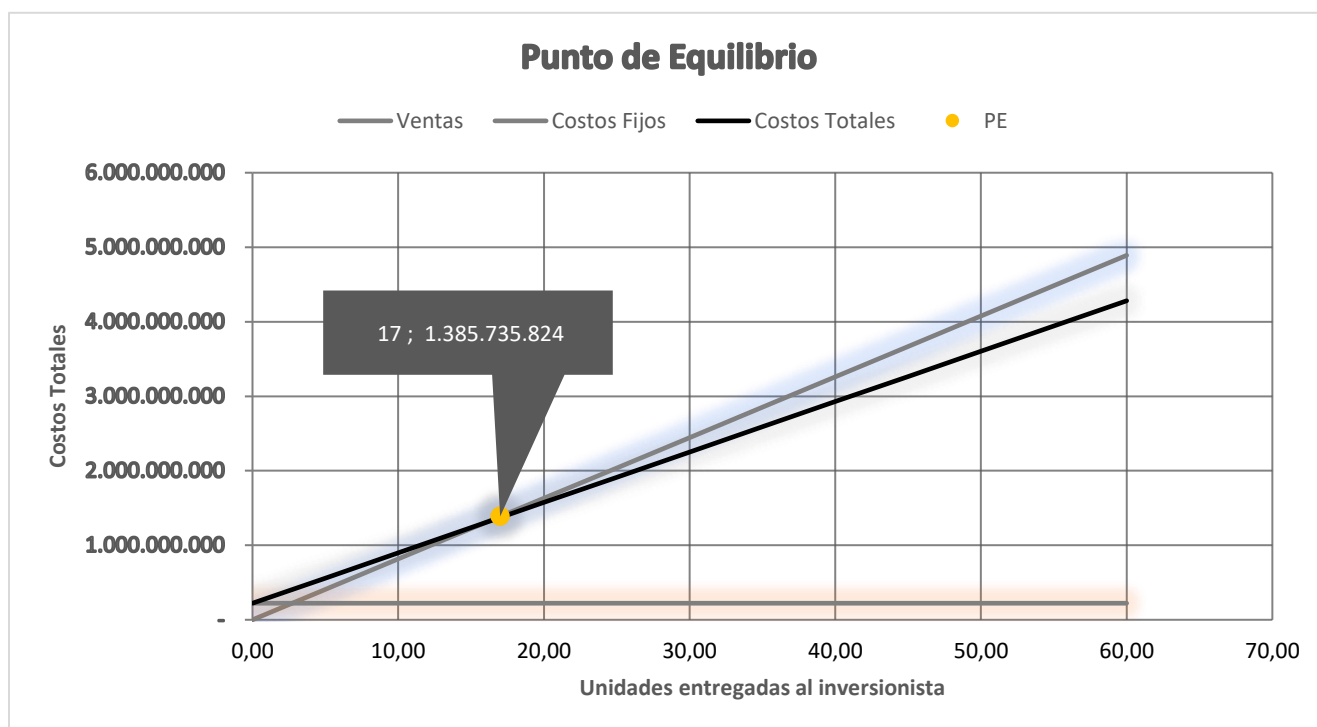
Parámetros	
Las unidades empiezan en	-
Incremento por Unidad	5.00
Precio por Unidad	81,513,872.00
Costo variable por Unidad	67,643,846.98
Costos Financieros	
Costos Fijos	222,151,512.00

Unidades	0.00	5	10	15	20	25
Ventas	\$ -	\$ 407,569,360	\$ 815,138,720	\$ 1,222,708,080	\$ 1,630,277,440	\$ 2,037,846,800
Costos Variables	\$ -	\$ 338,219,235	\$ 676,438,470	\$ 1,014,657,705	\$ 1,352,876,940	\$ 1,691,096,175
Margen de contribución	\$ -	\$ 69,350,125	\$ 138,700,250	\$ 208,050,375	\$ 277,400,500	\$ 346,750,625
Costos Fijos	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512
Costos Totales	\$ 222,151,512	\$ 560,370,747	\$ 898,589,982	\$ 1,236,809,217	\$ 1,575,028,452	\$ 1,913,247,687
Utilidad (MC - CF)	-\$ 222,151,512	-\$ 152,801,387	-\$ 83,451,262	-\$ 14,101,137	\$ 55,248,988	\$ 124,599,113
Utilidad (Ventas - CTotales)	-\$ 222,151,512	-\$ 152,801,387	-\$ 83,451,262	-\$ 14,101,137	\$ 55,248,988	\$ 124,599,113

Unidades	30	35	40	45	50	55	60
Ventas	\$ 2,445,416,160	\$ 2,852,985,520	\$ 3,260,554,880	\$ 3,668,124,240	\$ 4,075,693,600	\$ 4,483,262,960	\$ 4,890,832,320
Costos Variables	\$ 2,029,315,409	\$ 2,367,534,644	\$ 2,705,753,879	\$ 3,043,973,114	\$ 3,382,192,349	\$ 3,720,411,584	\$ 4,058,630,819
Margen de contribución	\$ 416,100,751	\$ 485,450,876	\$ 554,801,001	\$ 624,151,126	\$ 693,501,251	\$ 762,851,376	\$ 832,201,501
Costos Fijos	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512	\$ 222,151,512
Costos Totales	\$ 2,251,466,921	\$ 2,589,686,156	\$ 2,927,905,391	\$ 3,266,124,626	\$ 3,604,343,861	\$ 3,942,563,096	\$ 4,280,782,331
Utilidad (MC - CF)	\$ 193,949,239	\$ 263,299,364	\$ 332,649,489	\$ 401,999,614	\$ 471,349,739	\$ 540,699,864	\$ 610,049,989
Utilidad (Ventas - CTotales)	\$ 193,949,239	\$ 263,299,364	\$ 332,649,489	\$ 401,999,614	\$ 471,349,739	\$ 540,699,864	\$ 610,049,989

Punto de Equilibrio (Unidades) = Costos Fijos / (PU - CVU)	
(PU - CVU)	Margen de Contribución Unitario
PE =	17 Unidades
PE (\$) =	1,385,735,824

Fuente: Propia



Gráfica 1 Punto de Equilibrio.

Fuente: Propia

El Punto de Equilibrio del Proyecto se consigue en 17 Unidades vendidas, equivalente a una venta de 1.680 millones de pesos, que se logra desde el primer mes de construcción pues se estima iniciar ejecución con un 50% de apartamentos vendidos, esto es, 30 de los 60 apartamentos totales, por lo tanto, está garantizada la recuperación de la Inversión del Capital.

3.3 Estudio Económico-Financiero

3.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.

El costo de Inversión del Proyecto, se estima a partir de la negociación para la construcción y de los recursos necesarios para garantizar los primeros meses de ejecución de los apartamentos, que incluyen sala de ventas y honorarios de todo el personal administrativo mientras las ventas fluyen y apartan los ingresos para mitigar los créditos e inversiones propias iniciales.

Los Costos de Inversión se exponen en el Presupuesto de la ilustración de flujo de caja, Estos Costos de Inversión estimados son:

- Capital de Trabajo: \$ - 400.000.000,00

3.3.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Los Costos de Operación y mantenimiento considerados están referidos a mano de obra, combustibles, materiales e insumos para iniciar la construcción y para la continuidad en la ejecución.

Los Costos Fijos y variables del Proyecto determinados en el Presupuesto son los siguientes:

- Costo Fijo: \$ 222.151.512,00
- Costo Unitario Variable: \$ 64.225.701,00

Los costos unitarios variables están determinados por el Total de Presupuesto y la cantidad de apartamentos a construir, (se incluyen los costos de inversión aplicados a la construcción de oficinas y campamentos).

Los costos fijos incluyen los costos de personal administrativo necesario (los días efectivos de Trabajo) e involucrado en la Construcción, la siguiente imagen tomada del Presupuesto detalla los valores de ese Costo Administrativo.

Constructora JAM del Valle S.A.				
Obra: BLOQUE JAM (TORRES M - N -L)				
Presupuesto Desglosado				
Descripción	UM	Cant.	Vr Unitario	Vr. Total
No. 70 ADMINISTRACION				222.151.512,00
70.010 DIRECTOR DE OBRA	DIA	400	154.850,00	61.940.000,00
70.020 RESIDENTE ESTRUCTURA	DIA	200	91.280,00	18.256.000,00
70.021 RESIDENTE ZONAS COMUNES	DIA	100	45.640,00	4.564.000,00
70.022 RESIDENTE ACABADOS	DIA	100	68.460,00	6.846.000,00
70.023 MAESTRO GENERAL	DIA	200	58.468,10	11.693.620,00
70.024 ALMACENISTA	DIA	300	58.320,00	17.496.000,00
70.025 CASA DE AFILIACIONES	DIA	400	45.333,33	18.133.332,00
70.026 AUXILIAR DE ALMACEN	DIA	200	35.310,00	7.062.000,00
70.027 PATIERO	DIA	150	27.390,00	4.108.500,00
70.028 FACILITADOR SISO	DIA	350	37.774,00	13.220.900,00
70.029 AYUDANTE SISO	DIA	200	29.700,00	5.940.000,00
70.030 AYUDANTE	DIA	200	24.321,00	4.864.200,00
70.031 CONTRAMAESTRO ZONAS COMUNES	DIA	100	25.200,00	2.520.000,00
70.032 AYUDANTE PALETERO	DIA	200	24.321,00	4.864.200,00
70.033 OFICIALES	DIA	200	46.200,00	9.240.000,00
70.034 LLAVERA	DIA	100	25.942,40	2.594.240,00
70.040 VIGILANCIA	DIA	100	146.000,00	14.600.000,00
70.055 AYUDANTE CURADOR	DIA	100	29.185,20	2.918.520,00
70.056 RESIDENTE COSTOS	DIA	200	56.450,00	11.290.000,00

Ilustración 9 Costo Administrativo del Proyecto.

Fuente: Propia

3.3.3 Flujo de caja del proyecto caso.

FLUJO DE CAJA PROYECTO DE VIVIENDA TORRES DE APARTAMENTOS BRISAS DEL GRUPO JAM

Datos Generales del Presupuesto

Cantidad de Apartamentos	60,00
Presupuesto Total A COSTO DIRECTO	\$ 4.075.693.600,00
Costo Fijo	\$ 222.151.512,00
Costo Unitario Total	\$ 67.928.226,67
Costo Unitario Variable	64.225.701,47

CONSTRUCTORA
JAM DEL VALLE

Datos Generales

Cantidad de Apartamentos	60,00
Presupuesto Total	\$ 4.890.832.320,00
Costo Fijo	\$ 222.151.512,00
Costo Unitario Total	\$ 67.928.226,67
Costo Unitario Variable	\$ 64.225.701,47

$i = 0,57\%$
n, Periodos 12,00
 $TE = ((1 + i)^n) - 1$ 0,07

Incremento en ventas	-
Tasa de Oportunidad	8,9%
Inflación	-
Tasa i	7,0%
Amortización del crédito (meses)	8
Impuestos	1,88%

Ilustración 10 Flujo de Caja del Proyecto.

Fuente: Propia

PERIODOS	0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
Concepto								
INGRESOS								
Unidades Vendidas	-	0,13	0,55	0,89	0,67	0,95	1,53	2,50
Precio de Venta	-	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00
Ventas Totales	-	10.984.804,02	44.782.056,95	72.920.572,30	54.466.822,63	77.479.894,84	125.078.998,01	203.827.666,63
Pagos de Clientes por CxC periodo anterior	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuevos préstamos Bancarios	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremento de capital – Inversionista	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Ingresos	-	10.984.804,02	44.782.056,95	72.920.572,30	54.466.822,63	77.479.894,84	125.078.998,01	203.827.666,63
EGRESOS								
Costos Fijos	-	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14
Costos Variables	-	31.250.327,71	55.622.627,71	75.914.227,71	62.606.627,71	79.202.103,71	113.527.367,50	170.315.597,60
Costos Financieros	-	1.130.829,08	989.475,44	848.121,81	706.768,17	565.414,54	424.060,90	282.707,27
Compras de Contado	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciación	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización del Crédito	-	25.000.000,00	25.000.000,00	25.000.000,00	25.000.000,00	25.000.000,00	25.000.000,00	25.000.000,00
Total de Egresos	-	73.249.121,93	97.480.068,30	117.630.314,67	104.181.361,03	120.635.483,40	154.819.393,55	211.466.270,02
Total Antes de Impuestos	-	62.264.317,91	52.698.011,35	44.709.742,37	49.714.538,40	43.155.588,56	29.740.395,54	7.638.603,39
Impuestos	-	1.170.569,18	990.722,61	840.543,16	934.633,32	811.325,06	559.119,44	143.605,74
+ Depreciación	-	-	-	-	-	-	-	-
+ Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-
Crédito	200.000.000,00	-	-	-	-	-	-	-
Terrenos	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de Trabajo	-	200.000.000,00	-	-	-	-	-	-
Total Flujo de Caja	200.000.000,00	61.093.748,74	51.707.288,73	43.869.199,21	48.779.905,08	42.344.263,49	29.181.276,11	7.494.997,65
Acumulado Flujo de Caja	200.000.000,00	138.906.251,26	87.198.962,53	43.329.763,32	5.450.141,76	47.794.405,25	76.975.681,36	84.470.679,00

PERIODOS	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
Concepto							
INGRESOS							
Unidades Vendidas	5,86	13,23	10,17	9,65	8,21	3,87	1,76
Precio de Venta	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00	81.513.872,00
Ventas Totales	478.059.237,92	1.078.570.077,95	829.099.308,40	786.876.882,57	669.440.322,86	315.489.367,19	143.756.307,73
Pagos de Clientes por CxC periodo anterior	-	-	-	-	-	-	-
Nuevos préstamos Bancarios	-	-	-	-	-	-	-
Incremento de capital – Inversionista	-	-	-	-	-	-	-
Total de Ingresos	478.059.237,92	1.078.570.077,95	829.099.308,40	786.876.882,57	669.440.322,86	315.489.367,19	143.756.307,73
EGRESOS							
Costos Fijos	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14	15.867.965,14
Costos Variables	368.072.916,48	801.120.844,28	621.219.346,10	590.771.379,48	506.084.050,89	250.838.487,15	126.996.183,94
Costos Financieros	141.353,63	-	-	-	-	-	-
Compras de Contado	-	-	-	-	-	-	-
Depreciación	-	-	-	-	-	-	-
Diferidos	-	-	-	-	-	-	-
Amortización del Crédito	25.000.000,00	-	-	-	-	-	-
Total de Egresos	409.082.235,26	816.988.809,43	637.087.311,24	606.639.344,62	521.952.016,03	266.706.452,30	142.864.149,08
Total Antes de Impuestos	68.977.002,65	261.581.268,52	192.011.997,16	180.237.537,95	147.488.306,83	48.782.914,90	892.158,65
Impuestos	1.296.767,65	4.917.727,85	3.609.825,55	3.388.465,71	2.772.780,17	917.118,80	16.772,58
+ Depreciación	-	-	-	-	-	-	-
+ Diferidos	-	-	-	-	-	-	-
Crédito	-	-	-	-	-	-	-
Terrenos	-	-	-	-	-	-	-
Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-
Total Flujo de Caja	67.680.235,00	256.663.540,68	188.402.171,62	176.849.072,24	144.715.526,66	47.865.796,10	875.386,07
Acumulado Flujo de Caja	-	16.790.444,00	239.873.096,68	428.275.268,29	605.124.340,53	749.839.867,19	797.705.663,29

Continuación Ilustración 10 Flujo de Caja del Proyecto.
Fuente: Propia

3.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Las Tasas para el análisis Financiero fueron estimadas así:

- Tasa de Oportunidad: 8,9%
- Inflación: No se considera
- Tasa i: 7,0%

El Crédito se amortiza en 8 meses

3.3.5 Evaluación Financiera del proyecto

Los indicadores Financieros del Proyecto infieren su viabilidad, tal como se muestra en la siguiente ilustración tomada del análisis realizado con la herramienta Excel:

CRITERIOS DE INVERSIÓN		
VAN	754.201.179,11	VIABLE
TIR	17,38%	

No obstante, se deben tener en cuenta ciertos criterios que parten de un análisis de sensibilidad que pueden hacer el Proyecto Inviable, estos son:

Análisis de sensibilidad:	
Precio de Venta de Apartamento que hace el proyecto inviable:	66.000.000,00
Un incremento del 12% en el costo Variable del Apto haría el proyecto inviable	

Ilustración 11 Criterios del Análisis de Sensibilidad.

Fuente: Propia

3.4 Estudio Social y Ambiental

3.4.1 Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales.

En los cuadros siguientes vemos los resultados del estudio de Riesgos e impactos ambientales

PROYECTO		Construcción de Torre de apartamentos Brisas en conjunto de V.I.S		GERENCIA DEL PROYECTO		JAM DEL VALLE		ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)		\$ 19.685.274.427,00											
								DURACIÓN (DÍAS)		359											
VH		≥28		H		24 - 27		M		17 - 23		L		6 - 16		N		1 - 5		PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS	
VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD																					
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO									
ATMOSFERICOS	HURACANES	5A	4A	2A	5A	4A	0A	0A	23	M	ACEPTAR	Desarrollar un plan de atención a desastres									
	VENDAVALES	3B	3B	1B	3A	3A	0A	0A	16	L	ACEPTAR	Desarrollar un plan de atención a desastres									
	DESCRAGAS ELECTRICAS	5B	2B	1B	2B	2B	0A	0A	26	H	MITIGAR	Instalar un sistema de paramayos y puesta a tierra									
	HELADAS	0A	0A	1A	0A	0A	0A	0A	8	L	ACEPTAR	Aceptar el Riesgo									
HIDROLOGICOS	SEQUIAS	2B	0A	2B	1A	2B	0A	0A	12	L	ACEPTAR	Construir un sistema para almacenamiento de Agua									
	DESBORDAMIENTOS	4B	4B	3B	3C	3A	0A	0A	21	M	MITIGAR	Construir barreras para evitar las inundaciones									
	INUNDACIONES	4B	4B	1A	2C	3B	0A	0A	21	M	MITIGAR	Velar por la construcción de sistemas de drenaje									
	AVENIDAS TORRENCIALES	3A	3A	1A	3A	2A	0A	0A	15	L	MITIGAR	Velar por la construcción de sistemas de drenaje									
GEOLOGICOS	SISMOS	5C	4C	1A	5C	5C	4C	0A	27	H	ELIMINAR	Construir bajo norma sísmo resistente NSR-10									
	VULCANISMOS	5A	5A	0A	5A	5A	0A	0A	23	M	ACEPTAR	Aceptar el Riesgo									
	MOVIMIENTOS EN MASA	5A	5A	0A	5A	5A	0A	0A	23	M	ACEPTAR	Desarrollar un plan de atención a desastres									
	INUNDACIONES	4B	4B	0A	4B	3B	0A	0A	21	M	MITIGAR	Velar por la construcción de sistemas de drenaje									
FENOMENOS DE ORIGEN SOCIO-NATURAL	MOVIMIENTOS EN MASA	4A	2A	0A	2A	1A	0A	0A	20	M	MITIGAR	Desarrollar plan de evacuación									
	INCENDIOS FORESTALES	4B	4B	5B	4B	4B	0A	0A	26	H	MITIGAR	Concientización social de los riesgos de incendio forestal. Implementación de sistema contraincendio									
	EPIDEMIAS	2A	0A	1A	2A	2A	0A	0A	8	L	MITIGAR	Desarrollar programa de vacunación									
	PLAGAS	3A	0A	2A	2A	2A	0A	0A	15	L	MITIGAR	Realizar jornadas de fumigación con plaguicidas									
INTENCIONALES	TERRORISMO	5B	5B	2B	4B	2C	0A	0A	26	H	TRANSFERIR	Contratar personal de seguridad para el edificio.									
	VANDALISMO	3C	3C	1A	3C	2C	0A	0A	18	M	TRANSFERIR	Contratar personal de seguridad para el edificio.									
	SABOTAJE	1A	3B	1A	3B	2B	0A	0A	16	L	TRANSFERIR	Contratar personal de seguridad para el edificio.									
	SOBRECARGAS	4A	3A	0A	3A	2A	2A	0A	20	M	ELIMINAR	Instalar sistema de protección para sobrecorrientes									
ELECTRICOS	CORTO CIRCUITO	3B	3B	0A	2B	2B	0A	0A	16	L	MITIGAR	Instalar sistema de protección para sobrecorrientes									
	COLAPSOS	5A	5A	1A	5A	5A	4A	0A	23	M	TRANSFERIR	Contratar póliza de seguros									
MECANICOS	VOLCAMIENTOS	0A	1A	0A	0A	0A	0A	0A	8	L	ACEPTAR	Aceptar Riesgo									
	INCENDIOS	4B	4B	2B	4B	4B	3B	0A	21	M	MITIGAR	Instalar sistema contraincendio de acuerdo a la regulación									
TERMICOS	EXPLOSIONES	4B	4B	2B	4B	2B	0A	0A	21	M	MITIGAR	Instalar sistema contraincendio de acuerdo a la regulación. Mantenimiento periódico a red de gas.									

Ilustración 12 Categorización de Riesgos Ambientales

Fuente: Propia

CATEGORÍA	RIESGO	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
ATMOSFERICOS	HURACANES	ACEPTAR	Desarrollar un plan de atención a desastres	23	20	5	23	20	0	0
	VENDAVALS	ACEPTAR	Desarrollar un plan de atención a desastres	16	16	4	15	15	0	0
	DESCRAGAS ELECTRICAS	MITIGAR	Instalar un sistema de pararrayos y puesta a tierra	26	12	4	12	12	0	0
	HELADAS	ACEPTAR	Aceptar el Riesgo	0	0	8	0	0	0	0
	SEQUIAS	ACEPTAR	Construir un sistema para almacenamiento de Agua	12	0	12	8	12	0	0
HIDROLOGICOS	DESBORDAMIENTOS	MITIGAR	Construir barreras para evitar las inundaciones	21	21	16	18	15	0	0
	INUNDACIONES	MITIGAR	Velar por la construcción de sistemas de drenaje	21	21	8	13	16	0	0
	AVENIDAS TORRENCIALES	MITIGAR	Velar por la construcción de sistemas de drenaje	15	15	8	15	5	5	0
GEOLOGICOS	SISMOS	ELIMINAR	Construir bajo norma sismo resistente NSR-10	27	22	8	27	27	22	0
	VULCANISMOS	ACEPTAR	Aceptar el Riesgo	23	23	0	23	23	0	0
	MOVIMIENTOS EN MASA	ACEPTAR	Desarrollar un plan de atención a desastres	23	23	0	23	23	0	0
FENOMENOS DE ORIGEN SOCIO-NATURAL	INUNDACIONES	MITIGAR	Velar por la construcción de sistemas de drenaje	21	21	0	21	16	0	0
	MOVIMIENTOS EN MASA	MITIGAR	Desarrollar plan de evacuación	20	5	0	5	8	0	0
	INCENDIOS FORESTALES	MITIGAR	Concientización social de los riesgos de incendio forestal. Implementación de sistema contra incendio	21	21	26	21	21	0	0
FENOMENOS BIOLOGICOS	EPIDEMIAS	MITIGAR	Desarrollar programa de vacunación	5	0	8	5	5	0	0
	PLAGAS	MITIGAR	Realizar jornadas de fumigación con plaguicidas	15	0	5	5	5	0	0
INTENCIONALES	TERRORISMO	TRANSFERIR	Contratar personal de seguridad para el edificio.	26	26	12	21	13	0	0
	VANDALISMO	TRANSFERIR	Contratar personal de seguridad para el edificio.	18	18	8	18	13	0	0
	SABOTAJE	TRANSFERIR	Contratar personal de seguridad para el edificio.	8	16	8	16	12	0	0
ELECTRICOS	SOBRECARGAS	ELIMINAR	Instalar sistema de protección para sobrecorrientes	20	15	0	15	5	5	0
	CORTO CIRCUITO	MITIGAR	Instalar sistema de protección para sobrecorrientes	16	16	0	12	12	0	0
MECANICOS	COLAPSOS	TRANSFERIR	Contratar póliza de seguros	23	23	8	23	23	20	0
	VOLCAMIENTOS	ACEPTAR	Aceptar Riesgo	0	8	0	0	0	0	0
TERMICOS	INCENDIOS	MITIGAR	Instalar sistema contra incendio de acuerdo a la regulación	21	21	12	21	21	16	0
	EXPLOSIONES	MITIGAR	Instalar sistema contra incendio de acuerdo a la regulación. Mantenimiento periódico a red de gas.	21	21	12	21	12	0	0

Ilustración 13 Matriz de Impacto Ambiental.

Fuente: Propia

3.4.2 Definición de flujo de entradas y salidas.

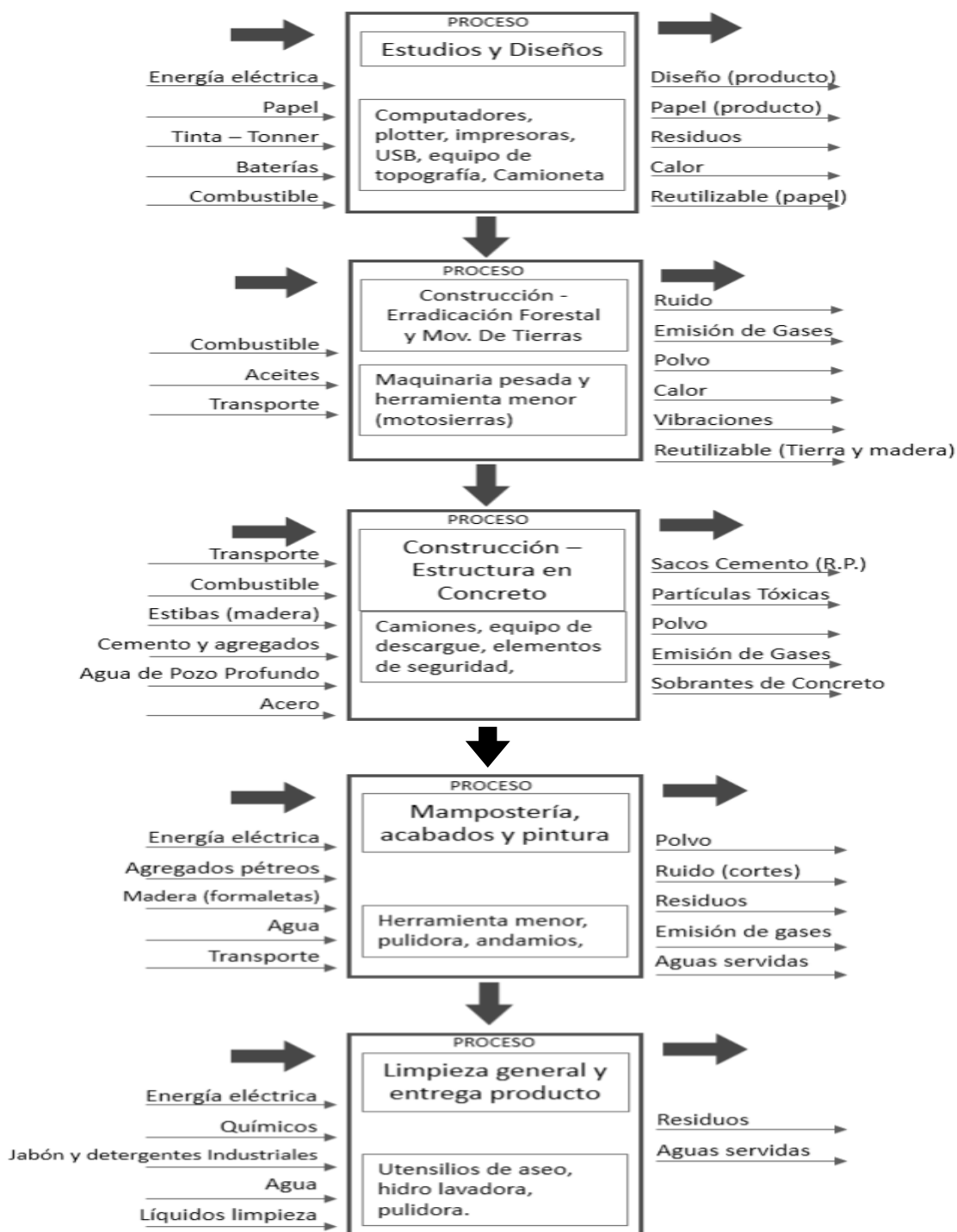


Ilustración 14 Flujo de Entradas y Salidas Ambientales.

Fuente: Propia

3.4.3 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

Las estrategias de mitigación del impacto ambiental se basan en:

- a.) Realizar seguimiento a las medidas requeridas para una adecuada operación del campamento y almacén de la obra.
 - Los campamentos y almacenes tendrán que estar demarcados y aislados totalmente, de manera que se garantice la seguridad del lugar.
 - Orden y limpieza en los sitios de trabajo y almacenamiento de materiales.
 - Se ubicará dentro de la obra un sitio de acopio de materiales que serán empleados en un periodo corto de tiempo y mantenerlo lo más organizado posible.
- b.) Se realizará el control y seguimiento a los equipos con el fin de minimizar el impacto ambiental generado, durante las actividades de operación de cada uno de ellos.
 - El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas o conducir los vehículos debe estar capacitado.
 - Mantener y cumplir estrictamente el cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo para mantener un perfecto ajuste de los motores y evitar excesos de ruidos y gases.
 - La comunidad debe ser informada previamente de la generación del impacto.
 - Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas.
 - Toda máquina debe contar con extintores y kit de derrames.
 - La revisión de maquinaria está a cargo del personal SISO de la obra, quien diariamente llena la planilla pre operacional correspondiente a cada equipo.
- c.) Verificar que el manejo de materiales sea el adecuado para no generar impactos negativos sobre el personal o el ambiente (suelo – aire).
 - Se prohíbe realizar mezclas de concreto directamente sobre el suelo o sobre zonas verdes.

- Talleres de capacitación sobre el adecuado manejo de los materiales de construcción y los posibles impactos negativos que se pueden generar.

Se implementarán estrategias con el fin de mantener el espacio de trabajo limpio y ordenado, socializar todos los planes implementados, realizar capacitaciones en cuanto al uso del extintor, kit de derrames, planes de acción para elementos químicos, entre otros, organizar mejor los puntos de acopio de material en la obra.

Tabla 3
Estrategias de mitigación de impacto ambiental

NOMBRE DE LA ESTRATEGIA	PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA	OBJETIVO	META
Programas para la disminución de la huella de carbono generada por combustible	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer el proceso de manipulación del combustible -Estipular año de modelos para contratación de maquinaria y vehículos (nuevas tecnologías). -Establecer distancias de recorridos, para medir las generaciones de CO₂. -Establecer que los vehículos relacionados al proyecto cuenten con la revisión técnica mecánica vigente. -Establecer controles de evaluación de emisiones para la maquinaria. 	Implementar actividades que contribuyan al control y a la reducción de la huella de carbono en maquinaria y vehículos.	Disminuir Huella de carbono y contaminación de suelos generadas por combustible durante la duración del proyecto, un año.
Programas para la mitigación de la huella de carbono y elementos particulados generada por concreto y estructuras metálicas	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer distancias de recorridos, para medir las generaciones de CO₂. -Implementación de nuevas tecnologías en la transformación de la materia prima. -Implementar uso de coberturas tanto en vehículos de cargue como en silos, para disminuir el esparcimiento de partículas. -Implementar el uso de mallas poli sombra para mitigar caídas de elementos y esparcimiento de partículas. -Desarrollar planes de compensación arbórea futuras (después de terminada la construcción) contrarrestando las afectaciones generadas. 	Implementar actividades que contribuyan al control y a la reducción de la huella de carbono.	Disminución de la huella de carbono generada por el tipo de estructura durante la ejecución del proyecto (1 año) y 2 años más.
Implementar la clasificación de los residuos	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de residuos generados. -Estipular la clasificación del tipo de residuos. -Establecer lugares y manera de acopio de los residuos. -Vincular empresas y/o personas que reutilicen diferentes residuos para optimizar el funcionamiento de las escombreras. 	Reducir riesgos inherentes al almacenamiento de residuos y fomentar la optimización de los residuos generados.	Obtener el manejo adecuado de los residuos generados por las actividades de ejecución de la obra, en un 80%

Fuente: Propia

4 Evaluación y Formulación

4.1 Planteamiento del Problema

4.1.1 Análisis de involucrados.

Tabla 4

Análisis de involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	CLASIFICACIÓN	
				INTERNO/ EXTERNO	APOYO/NEUTRAL OPOSITOR
Clientes	Tener vivienda	No tienen vivienda, pago de arrendamiento	Solicitar inversión al Municipio	Externo	Apoyo
Ente Territorial	Disminuir Problema de falta de vivienda	Desarrollo no regulado de la Ciudad, zonas periféricas	Gestionar recursos, buscar Predios	Externo	Apoyo
Entidades Públicas	Ingresos por permisos	Conexiones erradas, evasión de impuestos	Controlar Obras y diseños	Externo	Opositor
Orden Nacional		De Impuestos	Diseños		
Diseñadores	Reconocimiento	Disminución de Oferta laboral	Diseñar ideas innovadoras	Interno	Apoyo
Gerencia	Generar Utilidad	Aumento precio de Tierras	Proporcionar Recursos y negociar Predios	Interno	Apoyo
Entidad reguladora ambiental	Preservar especies	Tala indiscriminada por Invasiones	Reforestación controlada	Externo	Opositor
Contratistas	Participar en ejecución	Disminución de M de Obra	Hacer buenas Ofertas	Externo	Apoyo
Propietarios de predios	Desarrollo del Sector	Invasión de sus predios, desarrollo sin control	Dificultar la negociación, buscando mejores Precios de Lotes	Externo	Opositor
Comerciantes	Conseguir un espacio	Falta de espacio para locales comerciales	Participar en la Gestión, buscando un espacio	Externo	Apoyo
Entidades financieras	Participación	Congelamiento del Sector Inmobiliario	Ofrecer alternativas de Inversión	Externo	Apoyo
Proveedores	Proveer servicios	Stock alto de materiales	Ofrecer precios favorables	Externo	Apoyo
Secretaría de tránsito	Desarrollar plan de manejo de Tránsito	Problemas de movilidad	Retrasar Soluciones de PMT	Externo	Apoyo

Fuente: Propia

4.1.2 Árbol de problemas.

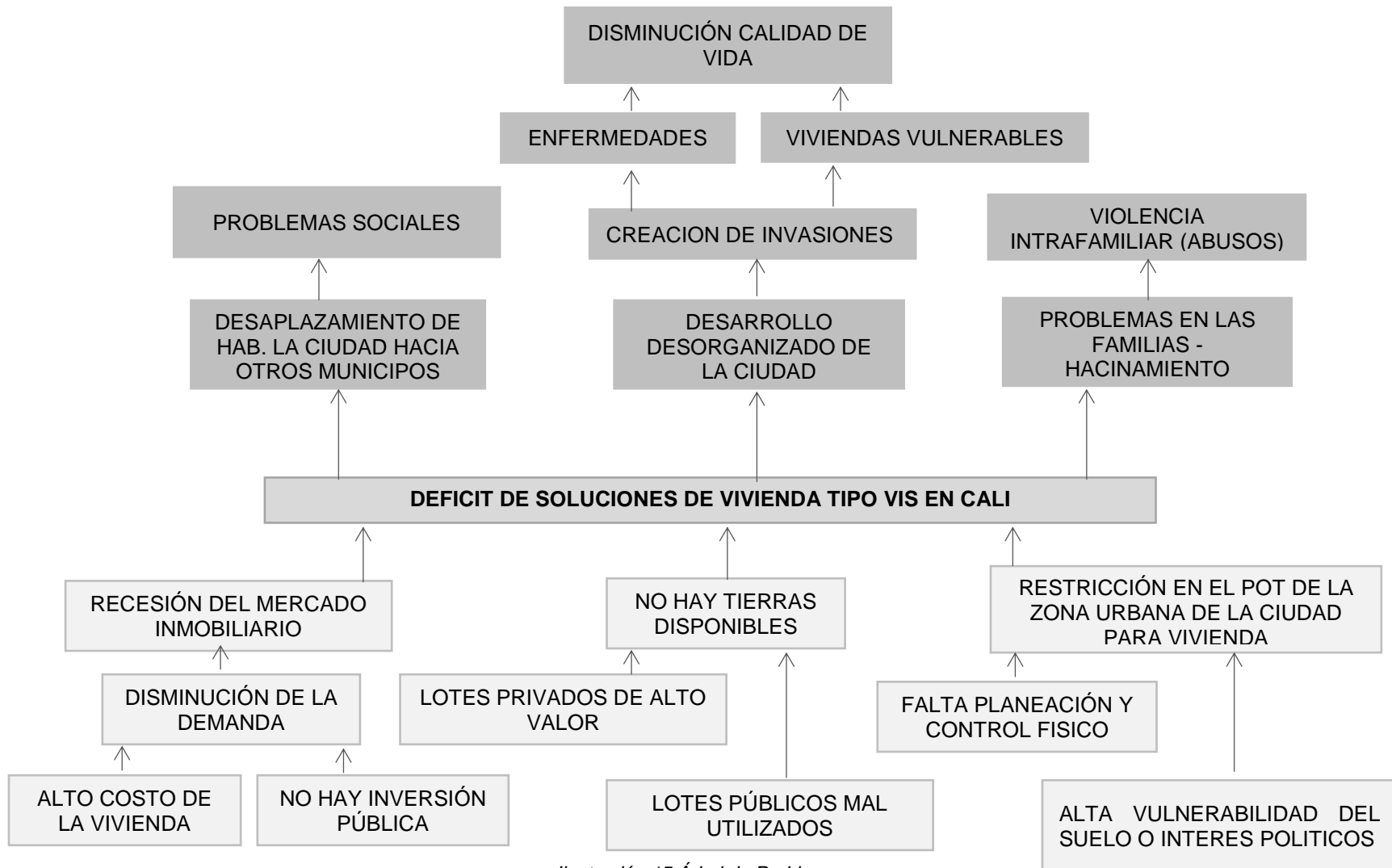


Ilustración 15 Árbol de Problemas.

Fuente: Propia

4.1.3 Árbol de objetivos.

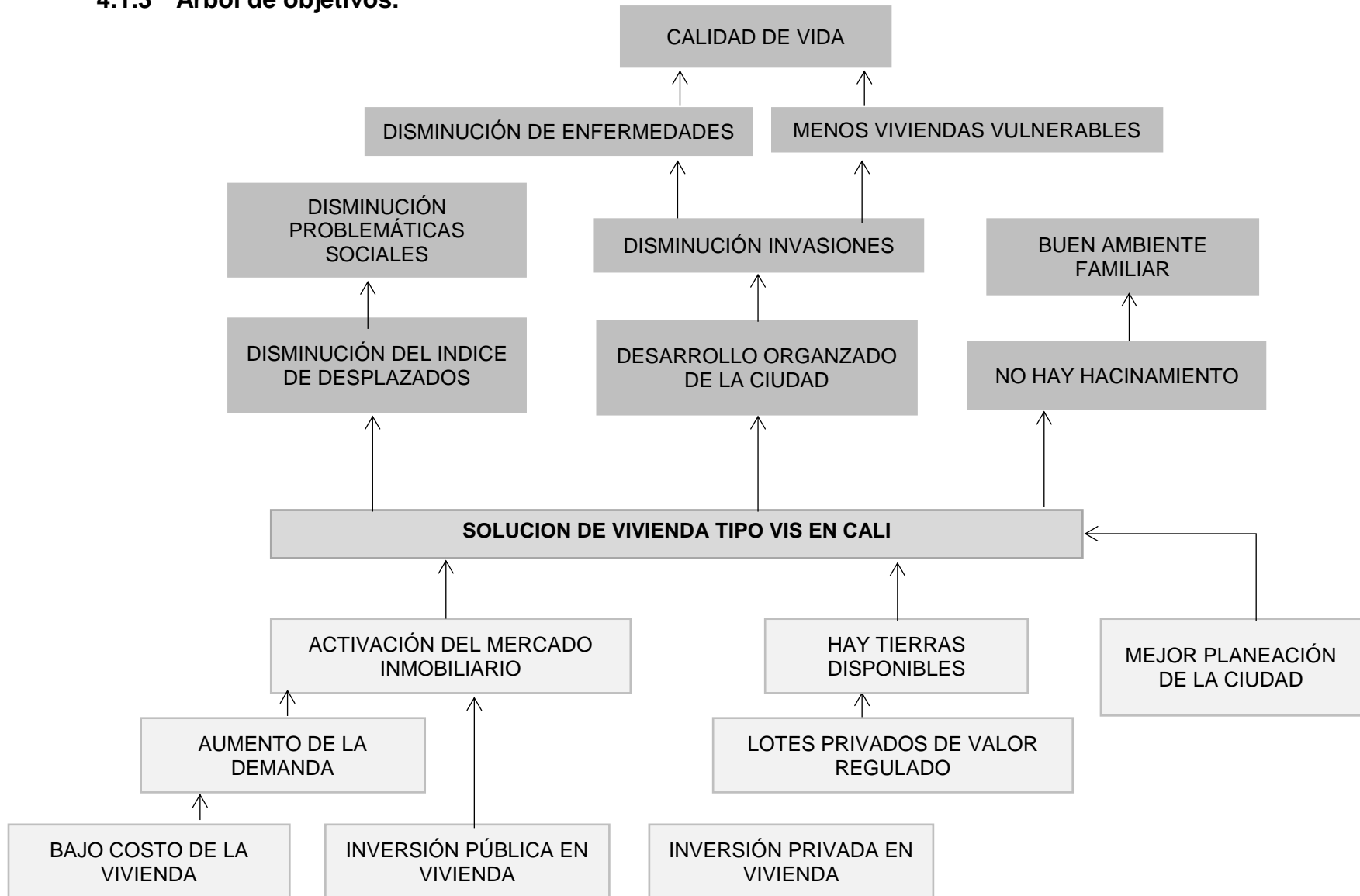


Ilustración 16 Árbol de Objetivos.

Fuente: Propia

4.2 Alternativas de solución

Tabla 5
Alternativa A de Solución

INVERSIÓN PÚBLICA EN VIVIENDA EN LOTES PRIVADOS ADQUIRIDOS POR LA CIUDAD O PROPIOS.																	
Factor de Análisis	Factor Ponderación	Elementos de Análisis	Ponderación elemento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Calificación Ponderada		
PERTINENCIA	10%	Necesidad de la Población	70%											X	0,70		
		Desafíos de Desarrollo	30%						X							0,15	
COHERENCIA	10%	Relación entre Problema y la Solución	45%								X				0,32		
		Relación entre el Fin y el Propósito	20%						X							0,10	
		Relación entre el Propósito y los Resultados	35%						X							0,18	
VIABILIDAD	30%	Comprensible en su Entorno Cultural	10%										X		0,24		
		Deseable en el aspecto Social	30%										X		0,72		
		Manejable en términos de la Organización Existente	30%									X			0,63		
		Factible en sus Aspectos Técnicos y Económicos	30%									X			0,63		
		Económico	30%									X			0,63		
SOSTENIBILIDAD	30%	Ambiental	25%										X		0,60		
		Social	25%										X		0,68		
		Político	20%										X		0,54		
IMPACTO	20%	Contribuirá a mejorar la Calidad de los Involucrados	50%									X		0,80			
		El Impacto que genera es Significativo	50%										X		0,80		
TOTAL, CALIFICACIÓN PONDERACIÓN														7,71			

Fuente: Propia

Tabla 6
Alternativa B de Solución

INVERSIÓN PRIVADA EN VIVIENDA EN LOTES PRIVADOS ADQUIRIDOS POR LA EMPRESA PRIVADA															
Factor de Análisis	Factor Ponderación	Elementos de Análisis	Ponderación Elemento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Calificación Ponderada
PERTINENCIA	10%	Necesidad de la Población	70%											X	0,70
		Desafíos de Desarrollo	30%										X		0,27
COHERENCIA	10%	Relación entre Problema y la Solución	45%										X		0,41
		Relación entre el Fin y el Propósito	20%										X		0,18
VIABILIDAD	30%	Relación entre el propósito y los Resultados	35%											X	0,35
		Comprensible en su Entorno Cultural	10%									X			0,21
		Deseable en el aspecto Social	30%									X			0,63
		Manejable en términos de la Organización Existente	30%										X		0,81
		Factible en sus Aspectos Técnicos y Económicos	30%										X		0,81
		Económico	30%											X	0,90
SOSTENIBILIDAD	30%	Ambiental	25%								X				0,53
		Social	25%										X		0,68
		Político	20%							X					0,36
IMPACTO	20%	Contribuirá a mejorar la Calidad de los Involucrados	50%										X		0,90
		El Impacto que genera es Significativo	50%											X	
TOTAL, CALIFICACIÓN PONDERACIÓN											8,63				

Fuente: Propia

4.2.1 Identificación de acciones y alternativas.

En la actualidad Colombia cuenta con las disposiciones jurídicas y legales que desde el Ministerio de Vivienda se trazan, en procura de la obtención por parte de las personas en condiciones de desplazamiento o de bajos recursos económicos, de vivienda digna, por lo que el gobierno ha emprendido programas de vivienda de interés social - VIS.

La adquisición de vivienda propia es una prelación para los habitantes de Colombia, por lo que con este proyecto estamos tendiendo acciones que contribuyan a garantizar la oferta de bienes y servicios VIS en un hábitat apropiado, que viabilice el avance de los proyectos de vivienda, a través de la recomendación y orientaciones de la política de vivienda VIS, ordenaciones, medidas e impulso en la participación de los actores de la vivienda en este caso sectorizada en el Ciudad de Cali.

Tendremos en cuenta las orientaciones trazadas por la Subdirección del Viceministerio de Vivienda, junto con los mecanismos de ayuda y entendimiento que en el ámbito regional y nacional se advierten para el desarrollo y presentación de la oferta institucional que se desprenden como alternativas oportunas en el fortalecimiento de la gestión en materia de vivienda para las entidades territoriales. También para dar a conocer y facilitar el acceso a todos los programas de vivienda emanados del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Así, como acciones desde la parte técnica, elaboración y depuración de los conceptos sobre el subsector de la construcción en los diferentes aspectos de reglamentos y normatividad VIS (MINVIVIENDA).

Se llevaran a cabo acciones y tendremos en cuenta alternativas, tendientes a las **Tipología de las viviendas**, toda vez que cada noción en la infraestructura en especial la habitacional, es consecuencia de un tiempo, de un período y puede continuar siendo semejante o variable, de conformidad a las condiciones tipológicas en la construcción de las viviendas, de esta manera, la etapa de análisis de un proyecto de vivienda,

intervenir íntimamente con afines variables y se acomodará con las instrucciones dispuestas.

Puesto que existen, disímiles tipologías de viviendas en el ámbito estructural, en el este proyecto las acciones están dirigidas hacia la vivienda colectiva, enmarcada en edificios residenciales, en los cuales se encuentra servicios comunes, para más de una vivienda, a más de ello la alternativa en el tipo de vivienda según el clima será enfocada en el proyecto, en el caso en particular, se darán acciones para la arquitectura de **Viviendas en clima tropical**; el cual se caracteriza por más precipitaciones en invierno que en verano en Cali. La clasificación del clima de *Köppen-Geiger* es As. En Cali, la temperatura media anual es de 24.0 ° C. En un año, la precipitación media es 1173 mm.

Ahora bien, en el contexto de dirección del proyecto este se enfocará por acciones integradoras, unificadoras y de articulación cruciales para la terminación exitosa del proyecto, la gestión apropiada de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de requisitos; así como las alternativas se ponderarán y evaluarán, interactuando interdisciplinariamente entre las diferentes áreas del conocimiento de la dirección de proyectos, en cuanto a las buenas prácticas del PMBOK.

4.2.2 Descripción de alternativa seleccionada.

La alternativa Seleccionada, (Alternativa B), satisface el objetivo buscado que es brindar una Opción a las personas que estén necesitando una Solución de Vivienda de un Costo No elevado, que obedezca a las mejores técnicas constructivas y llevada a fin por medio de la Empresa Privada que amen de su músculo Financiero Ofrezca la seguridad de entregar las Viviendas en el Plazo acordado, y con la Calidad especificada.

4.2.3 Justificación del proyecto.

La adquisición de vivienda propia y que sea digna para el mejoramiento de la calidad de vida, se ha convertido en la ilusión de la gran mayoría de las personas, en

especial aquellas en busca de formar una familia. El Estado colombiano ha posibilitado la ocasión de obtenerla, mediante el programa de Vivienda de Interés Social – VIS, proyectada a individuos de escasos recursos y desplazados.

No obstante, las grandes constructoras solo incluyen mega proyectos urbanísticos, como lujosos condominios y grandes edificios de apartamentos suntuosos o muy ostentosos, por lo que, los proyectos de construcción de vivienda de interés social - VIS, no son considerados atractivos para este sector empresarial, lo que connota una baja oferta, ante tan alta demanda, lo que traduce déficit importante en la satisfacción de las necesidades de la población vulnerable o de escasos recursos económicos. Por lo que el objetivo o finalidad de este proyecto es que los sectores vulnerables, obtengan su inmueble propio.

De relieve resulta, que, en las empresas de la construcción de vivienda, se utilizan procesos de gerencia de proyectos (evaluación de recursos, duración, determinación presupuestal, control de cronograma, gestión de interesados, etc.) empero su ejecución no da cuenta de un plan, de una gestión adecuada, sino de acciones disgregadas y localizadas en cada proyecto.

La gerencia de proyectos es de gran importancia para planear y administrar un proyecto, ya que permite brindar el adecuado seguimiento y control tanto al recurso humano como al económico, además, del tiempo y el alcance del proyecto.

Proyectos enfocados en el sector de la construcción y desarrollo inmobiliario, en su gran mayoría, se enfrentan a la disponibilidad del predio para ser desarrollado, de la mano con los estudios de análisis del mercado que establezcan la demanda de este tipo de proyectos, en donde el plan estratégico de mercadeo, proveedores y constructores secundarios, serán determinantes para el equilibrio económico del mismo, en especial en el costo operativo del proyecto, estos aspectos han sido considerados y serán puestos en marcha en el proyecto de vivienda Torre de apartamentos Brisas, lo que hará de este un negocio rentable, visionario, que

redundara en una efectiva y eficaz solución a la problemática del sector de la vivienda reduciendo considerablemente la demanda, con una oferta interesante que bajara el impacto social en las Viviendas de Interés Social –VIS- en la región, por lo que desarrollará con una metodología para la implementación del PMBOK y sus buenas prácticas, como herramienta de relevancia, por integrar los fundamentos básicos y normativas de referencia en la gerencia de proyecto, en cuanto a su visión integral de administración y gestión.

5 Inicio del Proyecto

5.1 Caso de Negocio

Tabla 7
Caso de Negocio

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1	J.A.M	Ana F. Alzate	2017 sep. 16	
2	J.A.M	Ana F. Alzate	2018 abril 18	
CASO DE NEGOCIO				
PROYECTO:		BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS		
1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO DEL PROYECTO				
El proyecto Bloque de apartamentos Brisas, tiene como objetivo la construcción de un Bloque de apartamentos compuesto por tres (3) Torres de Apartamentos de vivienda de interés social, cada torre cuenta con cinco (5) pisos de altura y está conformada por cuatro apartamentos por piso, brindando así la oferta de sesenta apartamentos para la venta, las torres serán entregadas en obra blanca y los apartamentos serán entregados en obra gris en su interior, se suministrará información sobre tres opciones de desarrollo al interior de acuerdo a la necesidad de cada familia las cuales son baño/Vestier, baño/estudio y alcoba, estas adecuaciones no hacen parte de la ejecución del proyecto, deberán solicitarse a la constructora en caso de requerirse la ejecución de las mismas a solicitud del cliente, si no la información será suministrada para su crecimiento futuro.				
2. ALINEAMIENTO DEL PROYECTO				
OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE LA ORGANIZACIÓN				
Contribuir a la oferta de vivienda VIS mediante la construcción de apartamentos de vivienda de interés social que cubran el déficit de residencia en grupos poblacionales de bajos ingresos.				
3. ANALISIS COSTO – BENEFICIO				
Costos Entregables		\$ 3.526.938.500		
Reserva Contingencia		\$ 178.237.500		
Reserva de Gestión		\$ 370.517.600	Construcción apartamentos	\$4.890.832.320
TOTAL		\$ 4.075.693.600	TOTAL	\$4.890.832.320
4. OBJETIVOS DEL PROYECTO				
CONCEPTO	OBJETIVOS	MÉTRICAS	INDICADOR ÉXITO	
1. ALCANCE	Construir un bloque de apartamentos (VIS). Compuesto de 3 Torres de 5 pisos con 4 apartamentos por piso	Número de apartamentos Construidos	Entrega de la totalidad de 60 apartamentos.	
2. TIEMPO	14 meses	Se medirán los tiempos del proyecto por medio del SPI del plan de Trabajo	SPI >= 0.95	

3. COSTO	\$ 4.075.693.600	Se medirán los Costos del proyecto por medio del CPI del plan de Trabajo	CPI >= 0.95
4. CALIDAD	Garantizar que se cumpla el estándar de calidad en la construcción (Procedimientos, normas y especificaciones técnicas).	Costos de Calidad	Costo de Calidad inferior al 0.5% del Costo de Entregables
5. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	Satisfacción del cliente	Entregables validados	Recibido final sin observaciones
5. NECESIDADES DEL NEGOCIO			
La construcción del bloque de apartamentos está encaminado al progreso del plan que suministrará la elaboración, definición y el desarrollo de este tipo de proyectos de vivienda con lo cual, se cubrirá el déficit habitacional que afronta el Valle del Cauca, de más de 240.000 soluciones de vivienda, gran parte de esta necesidad se genera en Cali y municipios aledaños como lo son Buenaventura, Palmira, Yumbo, Jamundí, Palmira, Tuluá, Cartago y Buga. Además de contribuir al desarrollo urbano del sector sur de la Ciudad de Cali; por lo que en el plan se detallará la metodología a seguir para la ejecución del proyecto de vivienda, describiendo cada una de las herramientas que posiblemente pueden ser utilizadas para el logro de los entregables, además de encauzar conceptualmente el proyecto con las bases fundamentadas en la guía PMBOK® Sexta edición.			
6. FINALIDAD DEL PROYECTO			
Construir una torre de apartamentos de vivienda de interés social que brinda una solución habitacional para familias del Valle del Cauca. Dicho proyecto generará tres torres que contempla entregar sesenta apartamentos de tipo Vivienda de interés social - VIS, para que sean puestos a la venta y generar una alternativa de vivienda para este sector, además de contribuir al desarrollo urbano del sector sur de la Ciudad de Cali.			
7. FACTORES CRITICOS DEL ÉXITO DEL PROYECTO			
<ul style="list-style-type: none"> – La duración del proyecto no debe ser superior a 14 meses. – Venta total de los apartamentos que conforman la torre. – Recepción a satisfacción por parte de los clientes. – Los costos totales del proyecto no deben superar el presupuesto establecido. 			
8. APROBACIONES			
CARGO	FECHA	FIRMA	
Gerente Proyecto	12/09/2017	Ana Fernanda Alzate	
Director Administrativo	10/05/2018	John Jairo Chavarriaga	

Fuente: Formato Unipiloto

5.2 Plan de Gestión de la Integración

5.2.1 Acta de constitución (Project Charter).

Tabla 8

Acta de Constitución del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1	J.A.M	Ana Alzate	29/09/2018	Inicial
2	J.A.M	John Chavarriaga	10/05/2018	Cambios Presupuesto
ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO				
PROYECTO:		BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS		
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO				
<p>Se construirá un Bloque de tres (3) torres de apartamentos de vivienda de interés social que surge como una solución habitacional para las familias del Valle del Cauca, la constructora JAM será la encargada de la construcción del bloque de apartamentos Las Brisas, las cuales constan de 5 pisos, 4 apartamentos por piso de 47.52mts2 (en total en las tres Torres son 60 Apartamentos) y los accesos a las mismas. Los apartamentos se entregarán en obra gris para que cada propietario personalice los acabados de su nuevo apartamento. y los accesos a las mismas, los diseños son suministrados a la constructora JAM del Valle por parte del inversionista. Los apartamentos se entregarán en obra gris para que cada propietario personalice los acabados de su nuevo apartamento.</p> <p>El desarrollo del Proyecto estará a cargo de los siguientes profesionales:</p> <p>Arq. Ana Fernanda Alzate: Gerente de Proyecto</p> <p>Ing. Milton Cesar Bolaños: Director de Proyecto</p> <p>Ing. Jhon Jairo Chavarriaga: Director Administrativo</p> <p>El Desarrollo de esta construcción se llevará a cabo durante el último trimestre del año 2017 y durante los siguientes 9 meses del año 2018. La tecnología aplicada será la Construcción Industrializada de los Apartamentos, donde se arma y funde en un solo conjunto los Muros y Losas de entrepiso, empleando Formaleta Liviana que permita ser manipulada con la ayuda de Polipastos sin ser requerido el uso de Torres Grúas. Están ubicados en el Sur de Cali, las cuales hacen parte de un gran desarrollo urbano llamado Ciudadela Manantial.</p>				
2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO DEL PROYECTO				
<p>El proyecto tiene como objetivo la construcción de un Bloque de apartamentos de vivienda de interés social al sur de la ciudad de Cali, estos están compuestos por tres (3) Torres cada una cuenta con cinco (5) pisos de altura y está conformada por cuatro apartamentos por piso, brindando así la sesenta apartamentos, las torres serán entregadas en obra blanca y los apartamentos serán entregados en obra gris en su interior, y se les suministrará información sobre tres opciones de desarrollo al interior de acuerdo a la necesidad de cada familia las cuales son baño/Vestier, baño/estudio y alcoba, estas adecuaciones no hacen parte de la ejecución del proyecto, deberán solicitarse a la constructora en caso de requerirse la ejecución de las mismas a solicitud del cliente, si</p>				

no la información será suministrada para su crecimiento futuro.

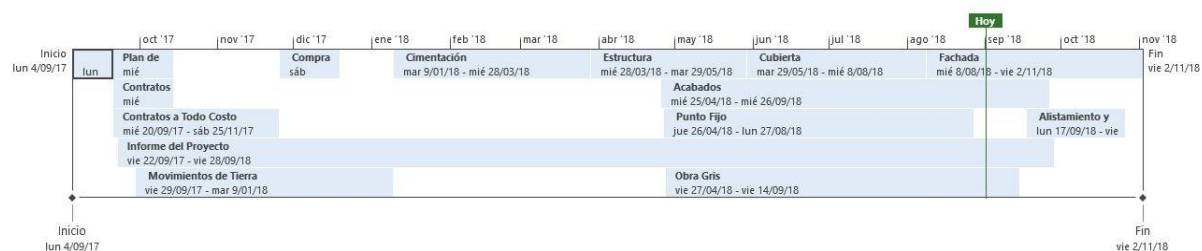
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Concepto	Objetivos	Métrica	Indicador de éxito
1. Alcance	Construir un bloque de apartamentos (VIS). Compuesto 3 Torres de 5 pisos con 4 apartamentos por piso.	Número de apartamentos Construidos	Entrega de la totalidad de 60 apartamentos.
2. Tiempo	14 meses	Se medirán los tiempos del proyecto por medio del SPI del plan de Trabajo	SPI \geq 0.95
3. Costo	\$ 4.075.693.600	Se medirán los Costos del proyecto por medio del CPI del plan de Trabajo	CPI \geq 0.95
4. Calidad	Garantizar que se cumpla el estándar de calidad en la construcción (Procedimientos, normas y especificaciones técnicas)	Costo de Calidad	Costo de Calidad inferior al 1% del Costo de Entregables
5. Satisfacción del cliente	Satisfacción del cliente	Entregables validados	Recibido final sin observaciones

4. DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Involucrado	Necesidades, Deseos, expectativas	Entregable del proyecto
Propietarios de predios	Desarrollo del Sector	1.1 Gestión del Proyecto
Gerencia	Generar Utilidad	1.2 Actividad de Admon. de Obra
Contratistas	Participar en ejecución	1.3 Compra de Materiales
Proveedores	Proveer materiales	1.4 Construcción
Entidades financieras	Participación	1.5 Alistamiento y Entregas
Ente Territorial	Disminuir déficit de vivienda, permisos	
Entidad Ambiental	Preservar especies	
Entidades Servicios Públicos	Cobertura en expansión	
Secretaría de tránsito	Desarrollar plan de manejo de Tránsito	
Clientes	Tener vivienda	

5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO



6. CRONOGRAMA E HITOS DEL PROYECTO

HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO

FECHA PROGRAMADA

Entrega Acta de Constitución y diferentes actas de inicio del proyecto	20 septiembre 2017
Inicio de Obra	04 octubre 2017
Contratos Aprobados con Contratistas de Mano de Obra	14 octubre 2017
Órdenes de Compra Aprobados	19 diciembre 2017
Inicio de Obra en fase de Construcción	29 septiembre 2017
Inicio Movimiento de Tierras	29 septiembre 2017
Inicio Cimentación	9 enero 2018
Inicio de Estructura (Muros y Losas)	28 marzo 2018
Inicio Obra Gris	27 abril 2018
Inicio montaje Cubierta	29 mayo 2018
Inicio Acabados	25 de abril 2018
Inicio trabajos en Fachada	08 agosto 2018
Alistamiento y Entregas apartamentos	17 septiembre 2018
Cierre de Proyecto	02 noviembre 2018

7. RESTRICCIONES DE ALTO NIVEL

Internos a la Organización	Ambientales o Externos a la Organización
Suministro de material	Permisos de tala de árboles
Vinculación laboral	Cambio de normatividad.
Legalización contratos	Disponibilidad de servicios públicos
Pólizas	Desarrollo del entorno
Seguir estándares de construcción	Condiciones Climáticas
	Evolución del mercado
	Subsidios de vivienda.

8. SUPUESTOS

Internos a la Organización	Ambientales o Externos a la Organización
Disponibilidad de Recursos	Licencia de construcción
Suministro de insumos	Licencia Ambiental
	Permiso tala de árboles
	Diseños arquitectónicos y Estructurales

9. PRINCIPALES RIESGOS DE ALTO NIVEL

- Cancelación de la ejecución de Obra – (Licencias y permisos no otorgados)
- Retrasos en el cronograma de Obra – (Localización y replanteo – georreferenciación)
- Sobrecostos en la ejecución de algunas actividades de obra (Agua insuficiente en los Pozos para construcción).
- Retraso en actividades administrativas que se reflejan en el cronograma de ejecución de obra (Permisos para empalme de Redes Sanitarias, Hidráulicas y Pluviales).

10. PRESUPUESTO PRELIMINAR

CONCEPTO	MONTO
1. Gestión de Proyecto	\$ 518.400
2. Actividades Administrativas	\$ 23.076.800
3. Compra de Materiales	\$ 234.000
4. Construcción	\$ 3.429.885.300
5. Alistamiento	\$ 73.224.000
6. Reserva de Contingencia	\$178.237.500
TOTAL, LÍNEA BASE	\$ 3.705.176.000
7. Reserva de Gestión	\$ 370.517.650
TOTAL, PRESUPUESTO	\$4.075.693.600

11. LISTA DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS)

NOMBRE	ROL EN EL	FASE DE	ECONEXPECTATI	CLASIFICACIÓN
---------------	------------------	----------------	----------------------	----------------------

	PROYECTO	MAYOR INTERES	VAS PRINCIPALES	INTERNO/ EXTERNO	APOYO / NEUTRAL / OPOSITOR
Luis Pérez	Accionista	Planeación	Rentabilidad	Externo	Neutral
Andrés Cardona	Gte. General	Planeación	Rentabilidad	Interno	Apoyo
Milton Bolaños	Dir. Obra	Ejecución	Calidad	Interno	Apoyo
Ana Alzate	Gte. Proyecto	Ejecución	Gestión Eficiente	Interno	Apoyo
John Chavarriaga	Dir. Admon	Inicio	Correcta Gestión de Recursos	Interno	Apoyo
	Proveedores	Ejecución	Afianzar Relaciones	Externo	Apoyo
	Bancos	Inicio	Rentabilidad	Externo	Neutral
Luisa Bedoya	Cliente	Entrega	Cumplimiento en Tiempo y Calidad	Externo	Neutral

12. NIVELES DE AUTORIDAD

Área de Autoridad	Descripción del Nivel de Autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	Posee autoridad de incorporar o desincorporar personal en general, con los debidos avales de los jefes de área. Selecciona miembros del equipo. (Medio)
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Tiene la autoridad de tomar decisiones sobre los cambios del presupuesto, reasignando costos en las actividades de obra y recurso humano. No puede solicitar créditos adicionales. (Medio)
Decisiones Técnicas	Aprobará los cambios sobre la parte técnica ya sea estructural, constructivo y arquitectónico. (Alto)
Resolución de conflictos	Es quien coordina después de mediar y escuchar las partes o de verificar las posibles soluciones. (Medio)
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Manejo de personal encargado, coordinadores y gerentes (Medio)

13. DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

Nombre	ANA F. ALZATE
Reporta a	ANDRÉS CARDONA
Supervisa a	MILTON BOLAÑOS

14. APROBACIONES

CARGO	FECHA	FIRMA
Gerente General	29 sep. 2017	
Gerente de Proyecto	29 sep. 2017	
Director de Proyecto	29 sep. 2017	

Fuente: Formato Unipiloto

5.2.2 Informe final del proyecto.

Tabla 9

Informe Final del Proyecto

Informe Final del Proyecto

INFORME FINAL DE PROYECTO			
Proyecto	Bloque de Apartamentos Brisas		
Nombre Del Cliente o Sponsor	Clientes Particulares		
Financiador Del Proyecto	Constructora JAM del Valle		
Entidad Ejecutora	Constructora JAM del Valle		
Gerente Del Proyecto	Ana Fernanda Alzate Umaña		
Fecha Inicio	4/09/2018	Fecha Fin:	06/11/2018
Descripción del producto del proyecto	El producto consiste en un bloque de apartamentos de vivienda de interés social - VIS. Este está conformado por tres torres de apartamentos, cada torre tiene una altura de cinco pisos y en cada piso se distribuyen cuatro apartamentos, para un total de sesenta apartamentos.		
1. Criterios de éxito			
Concepto	Resultados	Variación	
Tiempo	SPI = 0.98	+0.03	
Costo	CPI = 0.99	+0.04	
Alcance	60 apartamentos	0 apartamentos	
Calidad	55.000.000	55.000.000/ 176.346.925	
Estado general del proyecto	El proyecto se ha cerrado por completo. Se ha culminado el entregable correspondiente a Alistamientos y entregas. El último entregable de la construcción se dio por terminado al finalizar actividades de fachada con un retraso de 4 días calendario.		
2. Aceptación de los resultados del proyecto			
Objetivos	Entregables	Fecha	Observaciones
Obtener aceptación final	1.1 Gestión de Proyecto	20/09/2017	
	1.2 Actividades de Admon. de Obra.	28/09/2018	
	1.3 Compra de Materiales	19/12/2017	
	1.4 Construcción	06/11/2018	
	1.5 Alistamiento y entregas	26/10/2018	
Trasladar todos los entregables a operaciones	Aceptación documentada por parte del cliente	26/10/2018	
Aceptado por: Andrés Cardona			
Nombre del cliente, sponsor u otro funcionario			FECHA
Propietarios			26/10/2018
Gerente General JAM			06/11/2018
Director de Portafolio JAM			06/11/2018
DISTRIBUIDO Y ACEPTADO			
NOMBRE DEL STAKEHOLDER			FECHA
Contratistas			06/11/2018
Junta de Accionistas			06/11/2018

Fuente: Formato Unipiloto

5.2.3 Registro de lecciones aprendidas.

Tabla 10

Registro de Lecciones Aprendidas

CONTROL DE VERSIONES								
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo			
1.0	Dir. Admon		GG	10/05/2018				
REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS								
PROYECTO:			BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS					
Fecha	Código de lecciones aprendidas	Categorías	Entregable Afectado	Descripción Problema	Causa	Impacto	Acción Correctiva	Lección aprendida
02/12/2017	001	Gestión de Tiempo	Contratos Mano de Obra	Retraso en legalizaciones de Contratos.	Revisión por parte del departamento jurídico del contratista.	Medio	Aumento en tiempo estimado para la actividad.	Se debe aumentar el tiempo de legalización de contratos en una semana.
21/12/2017	002	Gestión de Costo	Compra de Materiales	Sobrecostos en compra de Acero	Fluctuación del valor del acero	Medio	Presupuestar el material con el valor cotizado más un 5%	Los valores del acero pueden fluctuar afectando el presupuesto.
18/10/2017	003	Gestión Riesgos	Movimiento de Tierras	Retrasos en movimiento de tierras por retraso de licencia para tala de árboles.	La licencia no fue aprobada a tiempo para retirar los árboles de la zona de construcción.	Alto	Ejercer presión sobre la entidad ambiental para que se cumpla con los plazos establecidos.	Gestión de licencias Ambientales previo al inicio del proyecto.

Fuente: Propia

Continuación Tabla 10
Registro de Lecciones Aprendidas

Fecha	Código de lecciones aprendidas	Categorías	Entregable Afectado	Descripción Problema	Causa	Impacto	Acción Correctiva	Lección aprendida
02/01/2018	004	Gestión Calidad	Cimentación	La calidad del concreto suministrado por el contratista no cumple con la normativa de construcción	La dosificadora de concreto se encuentra descalibrada	Medio	Se realiza una calibración al sistema de dosificación por parte del contratista	Se debe estipular en el contrato que los cambios generados por concreto no conforme estarán a cargo del contratista
05/03/2018	005	Gestión Interesados	Acabados	El contratista con cumple con los tiempos establecidos para ejecutar el contrato	Por demoras en la consecución de materiales el contratista no cumple con el tiempo establecido	Bajo	Se ejerce presión al contratista con las pólizas de cumplimiento.	Es necesario hacer seguimiento semanal a las actividades de los contratistas para que no se presenten retrasos inesperados
30/07/2018	006	Gestión Interesados. Gestión Comunicaciones	Alistamientos y Entregas	Algunos clientes demuestran inconformidad los acabados de su vivienda	Las expectativas de los clientes no corresponden a los acabados suministrados	Bajo	Se revisa con el propietario el alcance de los acabados suministrados.	Desarrollo de un formato explicativo de los acabados con los que se entregan los apartamentos

Fuente: Propia

5.2.4 Control integrado de cambios.

Comité de control de cambios está conformado de la siguiente manera:

Tabla 11

Comité de control de cambios

Nombre del Roll	Persona Asignada	Responsabilidades	Niveles de Autoridad
Gerente de Proyectos	Ana Fernanda Alzate	Aprobar Cambios	Alta
Director de Obra	Milton Cesar Bolaños	Informar y analizar Impactos	Media
Director Admon.	John J. Chavarriaga	Informar Impactos	Baja
Gerente General	Andrés Cardona	Aprobar Cambios	Alta

Fuente: Propia

Definiciones de Cambios:

Cambios en Cronograma: Solo los podrá realizar el Director de Obra si son propios de la ejecución, antes de solicitar el Cambio deberán agotarse todos los planes de contingencia que permitan ejecutar el Proyecto en el tiempo estimado, estas acciones de contingencia deberán sustentarse ante gerencia como parte de la solicitud del Cambio en el Cronograma

Cambios de Presupuesto: se solicitarán y analizarán cambios en presupuesto de cada una de las áreas que no sobrepasen un 5% del Presupuesto asignado a cada área específica, cualquier incremento por encima de este porcentaje deberá ser previsto y sustentado en lo posible antes de su ocurrencia pues puede ser debido a una inadecuada planeación.

Cambios de Alcance: serán los generados únicamente por el Cliente y aprobados por la Gerencia del Proyecto.

Cambios en Documentación del Proyecto: cada área soporte deberá presentar los cambios a la documentación inmediatamente se presenten y serán revisados internamente y formalizados mediante comité de Obra si se requiere y /o por medio de correo electrónico según sea el caso

Cambios en Entregables del Proyecto: estos cambios son solicitudes del cliente final en la mayoría de los casos o debidos a cambios de diseño o por especificaciones en productos de algún proveedor y deben ser sugeridos inmediatamente se presenten.

Acción correctiva: Realignar el desempeño de lo que se está desarrollando con el Plan para la Dirección del Proyecto.

Acción preventiva: Se toma para eliminar la causa de una No Conformidad Potencial o algún otro evento potencialmente indeseable.

Reparación Defecto: Es la Solución a una No conformidad del Producto.

Cambio Al Plan De Proyecto: Se presenta cuando se quiera actualizar parte del Plan de Proyecto.

En los proyectos podrían presentarse cambios relacionados con:

- Ajuste del diseño
- Restructuración de planos
- Cambio del personal líder
- Cambios o ajustes en el cronograma (podría ser el más recurrente)
- Cambios en el presupuesto
- Cambio de proveedores

Ejemplo específico del proyecto:

Tipo de cambio:

- Ajuste en el diseño arquitectónico del baño principal, el cual puede alterar el cronograma y el presupuesto del proyecto.
- Esto debe solicitarse en la etapa previa a la fundición de losas, debe solicitarse de manera escrita presentando un balance financiero para así demostrar si el cambio incide en el presupuesto y las planimetrías con las opciones.
- El gerente de proyectos será quien realice el seguimiento a las solicitudes de cambio para así socializarlas con las demás áreas de la constructora.

No conformidad:

- No conformidad: No se evidencia la asignación de número a la documentación de la solicitud de cambio, lo cual evita revisar la trazabilidad de la solicitud, esto está establecido para el rastreo de las solicitudes de cambio.
- No conformidad: La respuesta emitida por el comité de control de cambios fue emitida a destiempo frente a la ejecución de la obra, esta era necesaria antes de que se realizara la actividad de fundición de losas, la no conformidad se da porque la documentación necesaria para su revisión estaba incompleta, generando dudas al comité.
- No conformidad: El gerente de proyectos no ha dado respuesta frente a la solicitud de cambio.

Acción correctiva:

- Acción correctiva: Solicitar el ajuste al área de diseño y presentar a la junta directiva con el tiempo suficiente, con la información eficaz para la toma de decisiones.
- Acción correctiva: Las solicitudes deben realizarse con el suficiente tiempo, además debe manifestarse al gerente de proyectos con número de

radicado que se solicitará un cambio para que este se encargue de realizar el debido seguimiento al comité de control de cambios.

- Acción correctiva: las solicitudes deben realizarse con el debido soporte documentación técnica y financiera completa.

Acción preventiva:

- Acción preventiva: Realizar reuniones periódicas que fortalezcan la comunicación y en la cual se puedan priorizar actividades, solicitudes y respuestas.
- Acción preventiva: Realizar socialización con el personal de las diferentes áreas de la constructora para así recopilar las diferentes situaciones que se puedan presentar antes de la ejecución.
- Acción preventiva: Realizar reuniones periódicas con el comité de control de cambios en las cuales se puedan priorizar las solicitudes según la incidencia que tengan en el momento en que se encuentre la ejecución de la obra.

Reparación Defecto:

- No existe reparación del defecto frente a la solicitud de cambio, debido a que no se cumplieron los términos de respuesta establecidos en ella lo que conlleva al área de construcción continuar con las actividades como se tienen contempladas en el cronograma conservando el diseño inicial.

Cambio al Plan de Proyecto:

- En este caso no se hace necesario presentar el cambio al plan del proyecto debido a que no progresó la solicitud de cambio del diseño, lo que conlleva a continuar con el plan normalmente.

Proceso general de gestión de:

- **Solicitud de Cambios:** Las solicitudes de cambio serán presentadas por cualquier interesado del Proyecto (incluyendo los externos) mediante comunicación formal a la Gerencia del proyecto en el momento de su ocurrencia, en caso de generarse por un mal proceso en la ejecución del Proyecto no deberán pasar más de 5 días desde la ocurrencia del evento para su revisión y solicitud.
- **Revisión de solicitud de cambios:** Las solicitudes de cambio serán revisadas por el comité de Control de Cambios y este ente se encargará de aprobar o rechazar cambios y de informar oportunamente para su implementación, en caso de tratarse de un cambio que impacte el alcance del Proyecto, debe ser analizado dentro de los siguientes 5 días después de su solicitud, de aquí se origina una aprobación técnica del Cambio.
- **Evaluar impactos:** Los impactos de cada cambio serán evaluados por la persona competente del área dependiendo del cambio solicitado quien generará un informe de análisis cuantitativo del impacto e informará a la gerencia para su aprobación o rechazo, el tiempo estimado para esta evaluación estará incluido en la revisión de la solicitud del cambio.
- **Rastreo de solicitud de cambios:** Se asignará un número consecutivo para realizar el seguimiento de cada una de las solicitudes de cambio. Esto lo realiza la persona encargada para la documentación del cambio, que hace parte del grupo de Gestión de Calidad del Proyecto y será informado mediante comité semanal a la gerencia el atraso o cierre de cada proceso de cambio.
- **Tomar decisión y Re planificar:** La gerencia del Proyecto tomará la decisión de aprobar o rechazar los cambios oportunamente.
- **Implantar el cambio:** Se comunicará al área requerida mediante Comunicación formal, documentada según sea el caso mediante los formatos establecidos para cada fin.
- **Concluir el proceso de cambio:** Cada solicitud de cambio concluirá con los cambios efectuados en la línea base o en la documentación que se afecte y será

informado a los jefes de área para que estos a su vez bajen la información al nivel necesario para su control y/o ejecución.

- Disposición de cambios: El comité de Control de Cambios se encargará de tomar la decisión sobre la aprobación de cambios y el gerente de proyectos dirigirá las acciones a tomar.

6 Planes de Gestión

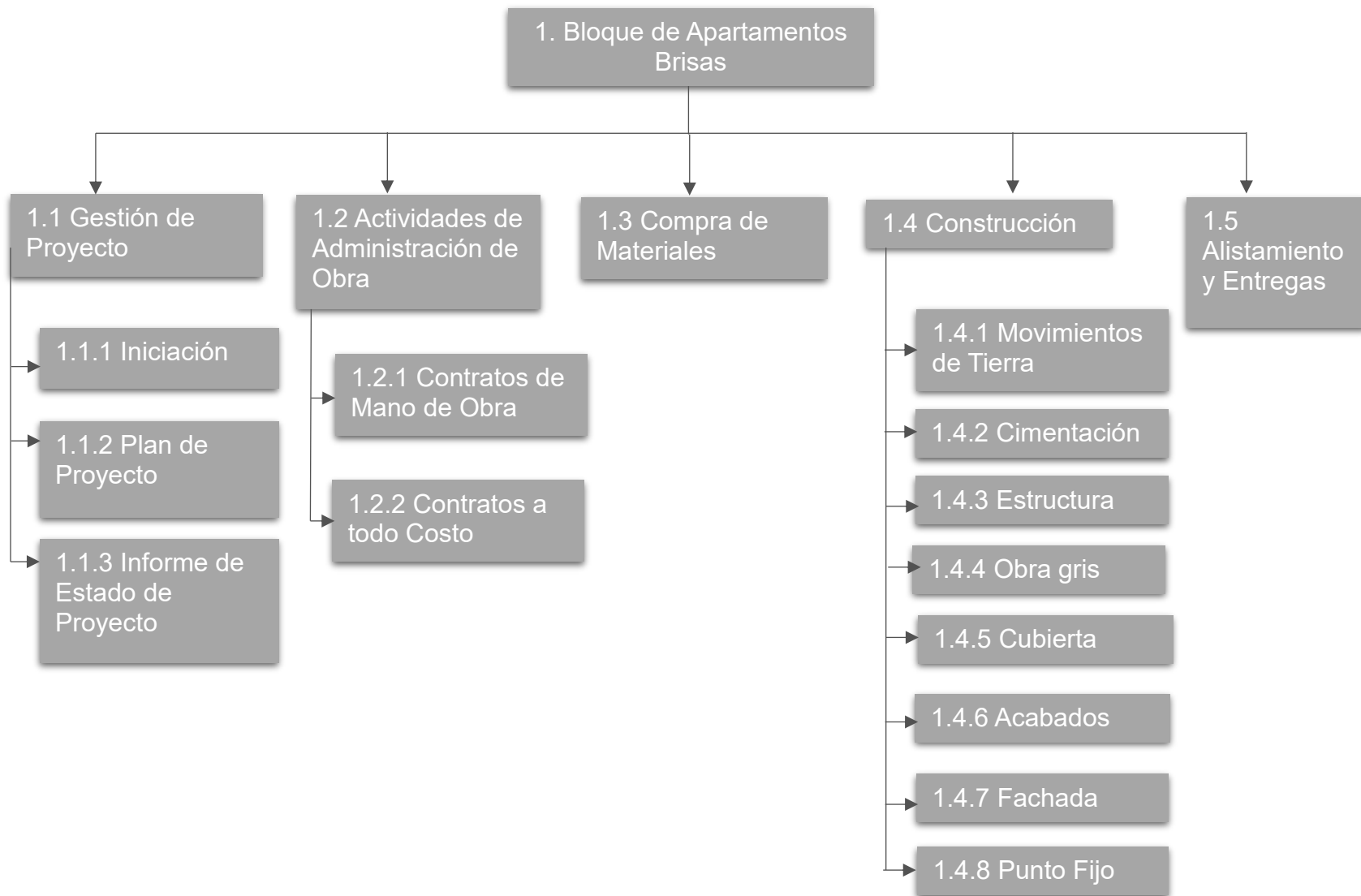
6.1 Plan de Gestión del Alcance

6.1.1 Enunciado del alcance.

Tabla 11
Enunciado del Alcance

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1	JAM	Ana F. Alzate	2017 sep. 29	
ENUNCIADO DEL ALCANCE				
PROYECTO:		BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS		
1. ENTREGABLES				
Entregable	Definición			
1.0 Gestión del Proyecto	Proyecto Gestionado			
1.2 Actividades de administración de obra	Legalización de contratos			
1.3 Compra de Materiales	Adquisición de materiales logrando Negocios Corporativos			
1.4 Construcción	Ejecución y Entrega de Fases de Construcción			
1.5 Alistamiento y Entregas	Aseo General y entrega de Apartamentos			
2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Técnicos	Cada Fase o elemento debe cumplir con las Especificaciones Técnicas Particulares o de Planeación cuando apliquen.			
Calidad	Todos los ensayos de laboratorio y pruebas deben ser aprobados, según Normas,			
Administrativos	Todos los entregables deben ser Aceptados por la Dirección del Programa.			
Sociales	Causar Impacto positivo en el Sector con una Obra controlada, sin impactos Socio Ambientales.			
Comerciales	Conseguir la Satisfacción del Cliente, logrando reducción en os reclamos Post – Venta.			
3. EXCLUSIONES				
Fuera del alcance del proyecto están:				
– Los acabados internos de los apartamentos				
– Área común como la zona de piscina y juegos infantiles				
– Zona de parqueados				
– Mobiliario (referenciado en planos)				
– Portería				
– Cerramiento exterior				
La constructora no cuenta con un área de diseño de interiores.				
Las anteriores exclusiones se basan en que el proyecto es la construcción de viviendas de interés social limitando así los alcances, debido a que existen estándares para cumplir con el requisito y así competir en el mercado de VIS, también para que los clientes puedan adquirir los diferentes subsidios de vivienda dependiendo de su alcance.				
4. APROBACIONES				
CARGO		Fecha		Firma
Gerente de Proyecto		29 sept 2017		Ana Fernanda Alzate

Fuente: Formato Unipiloto

6.1.2 EDT.*Ilustración 17 EDT del Proyecto**Fuente: Propia*

6.1.3 Diccionario de la EDT.

El diccionario de la EDT se puede ver en el Apéndice C.

6.1.4 Matriz de trazabilidad de requisitos.

Plantilla de matriz de trazabilidad de requisitos

Código de proyecto: [Código asociado al proyecto en la organización]

Proyecto: Torre de apartamentos Las Brisas



CODIGO	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	VERSIÓN	ÚLTIMA FECHA ESTADO REGISTRADO	ESTADO ACTUAL (AC, CAD, AD, AP)	NIVEL DE ESTABILIDAD (A, M, B)	GRADO DE COMPLEJIDAD (A, M, B)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ENTREGABLES (EDT)	INTERESADO (STAKEHOLDER) DUEÑO DEL REQUISITO	NIVEL DE PRIORIDAD
001	Documentación clara del alcance, descriptiva en su contenido de tiempos de ejecución y costos, organización y responsables, para claridad del funcionamiento.	2	30/09/2017	CU	A	A	Reporte gráfico de la ejecución de la obra, mostrando la ruta crítica	Gestión del proyecto	Gerente de Proyectos	100
002	Documento para claridad del alcance, costo y duración.	2	30/09/2017	AC	M	M	Cuadro relacionando costo contratado vs tiempo y ejecución, con los desembolsos realizados.	Contratos	Gerente Administrativo	70
003	Documento para claridad del alcance, costo y duración.	2	30/09/2017	AC	M	M	Cuadro relacionando costo contratado vs tiempo y ejecución, con los desembolsos realizados.	Contratos de mano de obra	Gerente Administrativo	70
004	Documento para claridad del alcance, costo y duración.	2	30/09/2017	AC	M	M	Cuadro relacionando costo contratado vs tiempo y ejecución, con los desembolsos realizados.	Contratos todo costo	Gerente Administrativo	70
005	Relación de cantidad de materiales necesarios para una correcta ejecución.	2	30/09/2017	AC	M	M	Gráfica de materiales comprados vs los pendientes por adquirir, teniendo como línea base el tiempo de ejecución de la obra.	Compra de materiales	Gerente de Obra	80
006	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de cada etapa de construcción.	2	30/09/2017	CA	B	A	Cronograma de ejecución de la obra	Construcción	Gerente de Obra	100
007	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	B	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Movimientos de Tierras	Gerente de Obra	90
008	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	A	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Cimentación	Gerente de Obra	100
009	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	A	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Estructura	Gerente de Obra	100
010	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	M	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Cubierta	Proveedor	90
011	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	B	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Acabados	Proveedor	100
012	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	M	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Fachadas	Gerente de Obra	100
013	Claridad de los tiempos de ejecución y así identificar la necesidad de la etapa.	2	30/09/2017	CA	B	M	Cronograma de ejecución de la obra y su momento de actividad	Punto Fijo	Gerente de Obra	100

Ilustración 18 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Fuente: Propia

6.1.5 Validación del alcance.

Tabla 12
Validación del Alcance

Validación del Alcance	Id	Entregable	Requisitos	Fecha de Aceptación	Responsable	Observación
	1.1	Gestión de Proyecto	Gestión del Alcance Acta de constitución Planes de Gestión Informes de Control y Seguimiento	20/09/2017	Ana Fernanda Alzate (Gerente de Proyecto)	Aprobado. Pendiente informe de Control y Seguimiento # 7
	1.2	Actividades de Administración de Obra	Contratos de Mano de Obra. Contratos a Todo Costo	06/11/2018	Director de Obra (Milton Bolaños)	
	1.3	Compra de Materiales	Materiales en Obra	19/12/2017	Director de Obra (Milton Bolaños)	Cerrado
	1.4	Construcción	Movimientos de Tierra Cimentación Estructura Obra Gris Acabados Fachada Cubierta Pto. Fijo	06/11/2018	Director de Obra (Milton Bolaños)	Retraso de 4 días Calendario
	1.5	Alistamiento y entregas	Entrega Torre N Entrega Torre M Entrega Torre L	26/10/2018	John Chavarriaga (Director Administrativo)	

Fuente: Propia

6.2 Plan de gestión del cronograma

6.2.1 Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.

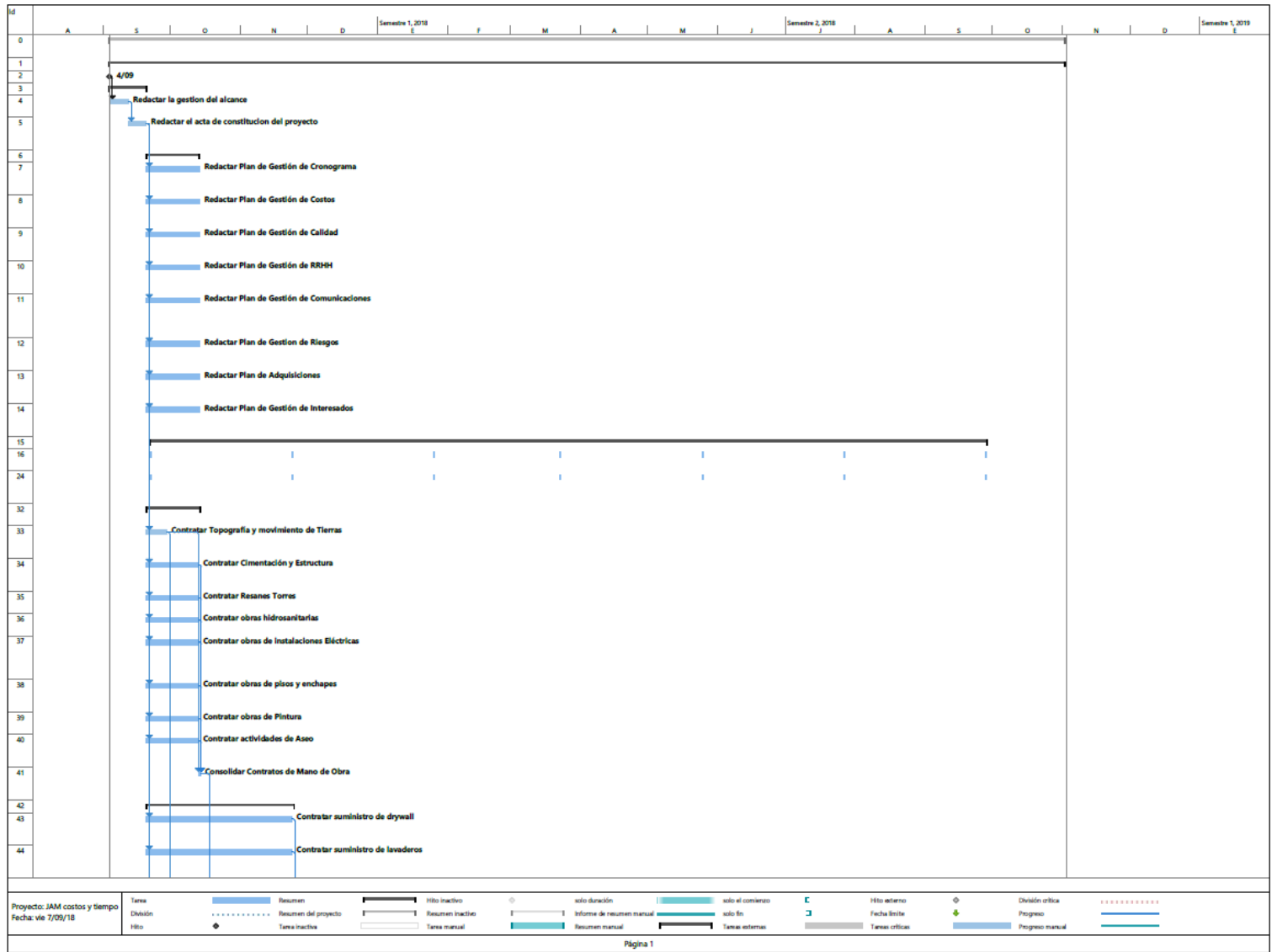
Ver apéndice D, el cual contiene el listado de actividades y la estimación de duraciones esperadas de cada actividad ilustrando la duración estimada, duración pesimista y duración optimista, además de las actividades predecesoras de cada una de ellas.

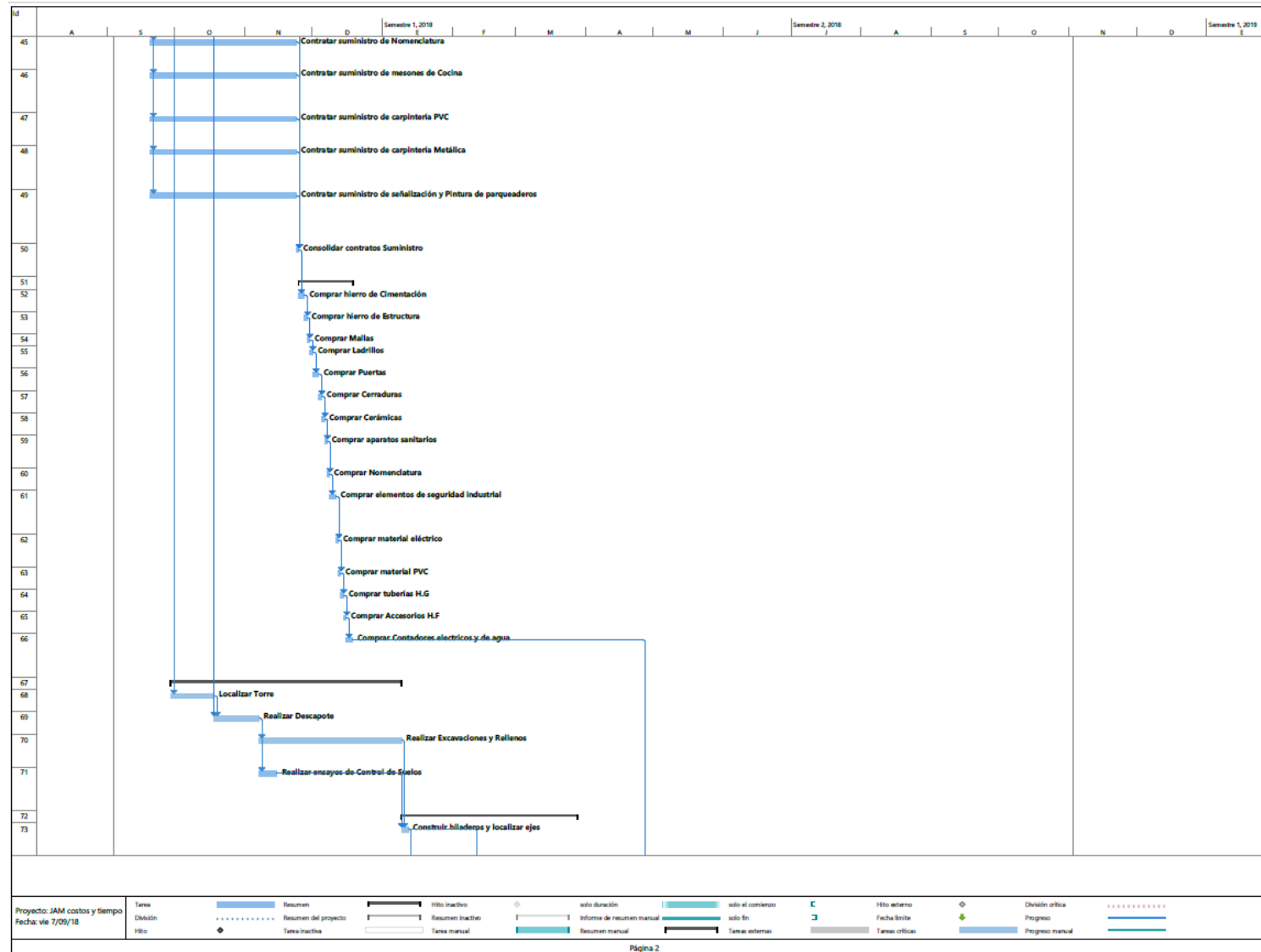
Tabla 13
Confiabilidad y Sumatoria Ruta Crítica

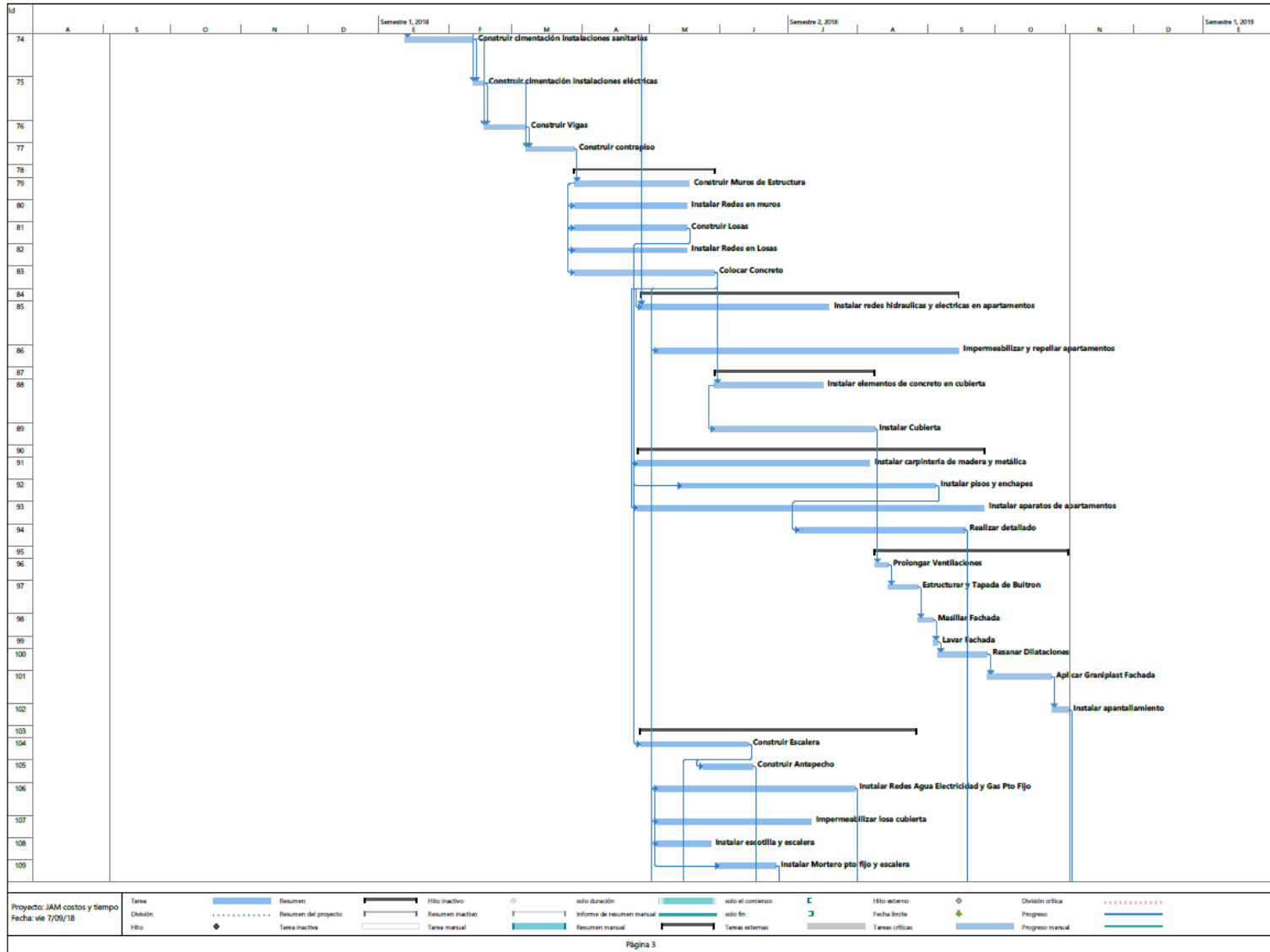
Varianza	Confiabilidad	Duración Ruta crítica
σ	50%	563,83
2σ	84%	573,45
3σ	98%	583,07
Suma Var Ruta Crítica		92,53
σ		9,62

Fuente: Propia

6.2.2 Línea base del cronograma – diagrama de Gantt







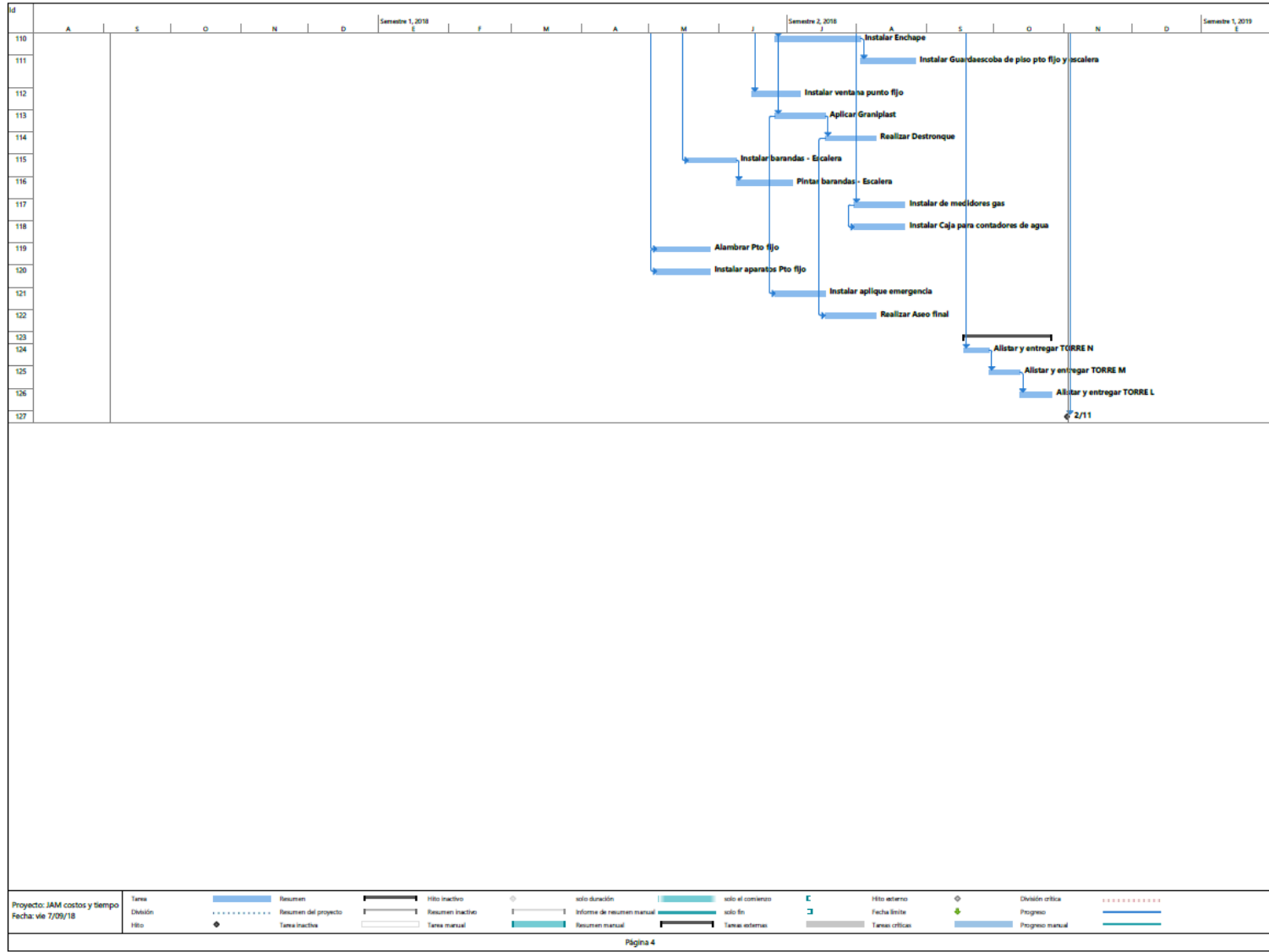


Ilustración 19 Diagrama de GANTT.

Fuente: Propia

6.2.3 Diagrama de Red

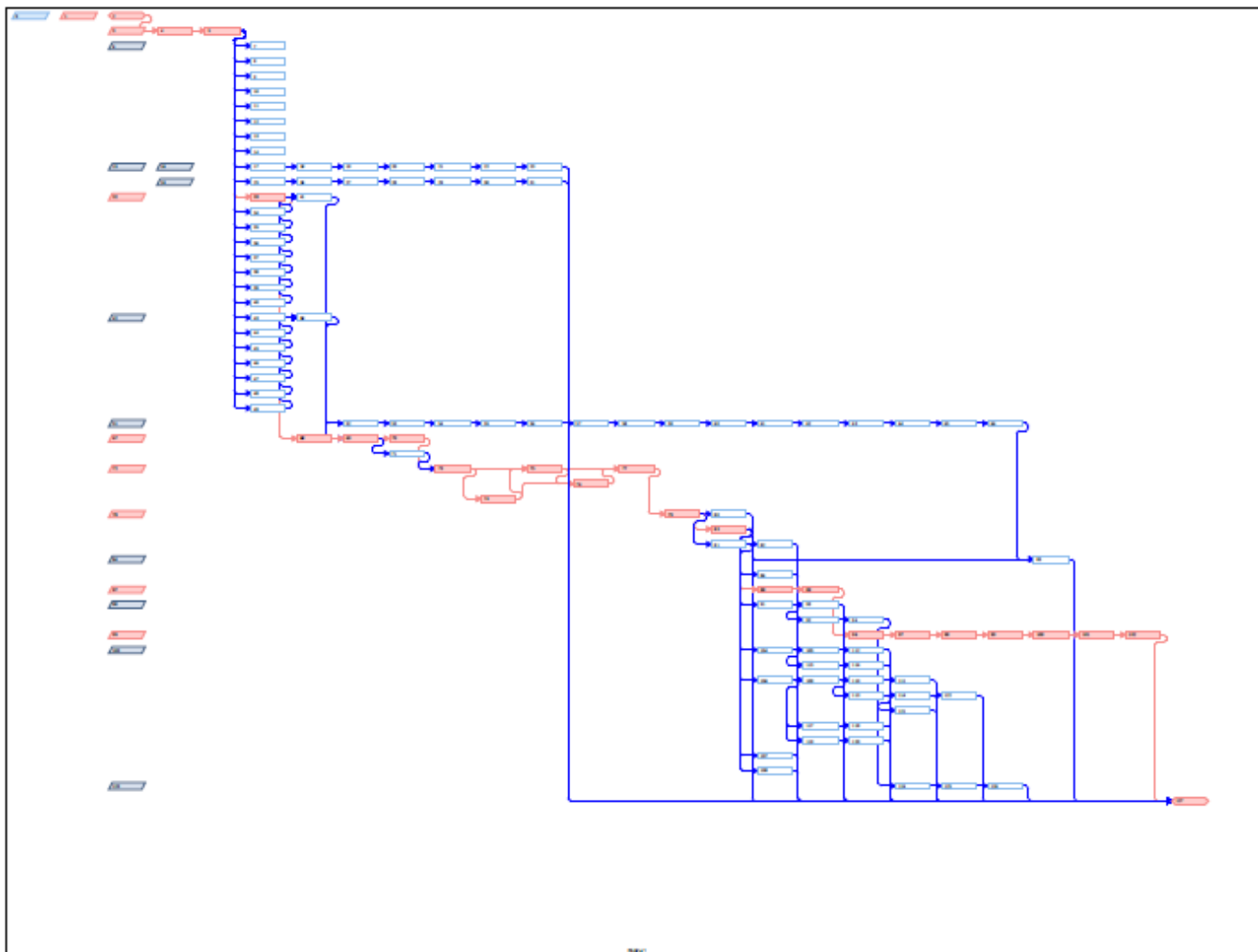


Ilustración 20 Diagrama de RED.

Fuente: Propia

6.2.4 Diagrama ruta crítica.

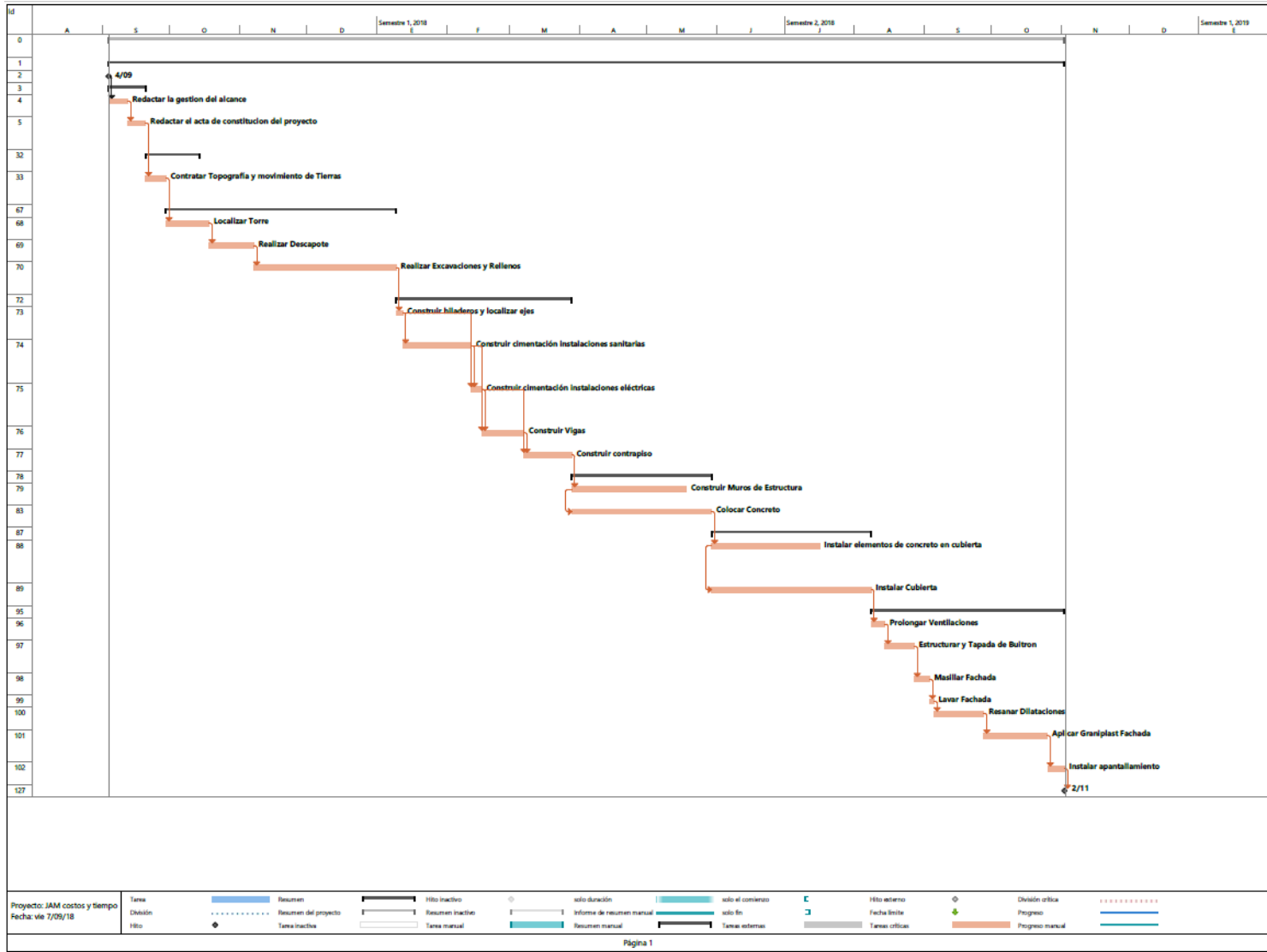


Ilustración 21 Diagrama Ruta Crítica.

Fuente: Propia

6.2.5 Compresión del Cronograma

Al realizar seguimiento a cronograma en la fecha 01/06/2018 se encuentra un retraso en el cronograma de una semana. El indicador de CPI del cronograma se encuentra en 0.91.

Según los criterios de éxito establecidos en el Project Charter el CPI debe tener un valor igual o superior a 0.95. Debido a que el valor se encuentra en 0.91 se toman acciones correctivas.

Tabla 14.
Indicadores 01/06/2018

SV	CV	SPI	CPI
-\$ 135.238.312	-\$ 7.176.605	0,91	0,99

Fuente Propia

Inmediatamente se busca la causa raíz de los retrasos presentados a la fecha, encontrando que el retraso se origina en el entregable 1.4 correspondiente a la construcción. Más específicamente, el retraso se presenta en el paquete de trabajo 1.4.2 de Cimentación con las actividades construir cimentaciones instalaciones eléctricas, construir vigas y construir contrapiso. Estos retrasos a su vez generan retardos en paquetes de trabajo de estructuras, obra gris, acabados y cubierta.

Los retrasos en las actividades de cimentación tienen como causa las lluvias torrenciales en obra. En este caso no es posible fundir el concreto debido a que el agua afecta las propiedades del material y es necesario suspender labores.

Durante el análisis de Riesgos se encontró que las lluvias podrían causar retrasos en las actividades de obra (Ver Riesgo ID 10, Apéndice G y H). Como estrategia para afrontar el riesgo se decide aceptar y se asigna un presupuesto de contingencia de \$ 12.250.000.

Como se puede ver en el cronograma, las actividades atrasadas se encuentran en la ruta crítica y por lo tanto atrasaran la terminación del proyecto. Por esta razón, se decide aplicar la técnica de compresión del cronograma para evitar llevar el retraso hasta la terminación del proyecto, afectando así el objetivo de tiempo establecido.

Como resultado el Gerente de proyectos pide autorización para hacer uso de la gestión de contingencia y una vez se obtiene aprobación se autoriza el trabajo domingos y festivos al contratista en los paquetes de Obra gris, Acabados y Punto fijo, para poner al día el proyecto.

Tabla 15.
Indicadores 31/08/2018

SV	CV	SPI	CPI
-\$ 61.979.728	-\$ 28.508.882	0,98	0,99

Fuente: Propia

Como resultado de la compresión se puede ver en el corte efectuado a 31/08/2018 que se reduce la varianza del cronograma a cerca de la mitad, pero la varianza de costo aumenta debido a la mayor inversión en recursos. Sin embargo, los el CPI del proyecto no se afecta significativamente y se recupera el indicador SPI ubicándose dentro de un valor considerado exitoso.

6.3 Plan de gestión del costo

La gestión de costos establece los criterios precisos para la planeación, la estructuración, presupuestar y ejercer un control frente a los costos del proyecto, considerando los diferentes interesados.

La planificación de los costos debe establecer unas entradas claves para el desarrollo de la gestión de los mismos que consiste en tener claridad sobre el alcance del proyecto, el plan de recursos humanos, disponibilidad de los recursos y se debe retroalimentar con los informes de desempeño, todas estas entradas definirán el control

de costos que se establecerá para el proyecto el cual consiste en las mediciones de desempeño, costos estimado para la finalización, control sobre los cambios solicitados y debe estar siempre presto a las actualizaciones, las cuales pueden variar por algún imprevisto o contingencia.

6.3.1 Estimación de costos.

La estimación de costos se llevará a cabo utilizando un enfoque ascendente. Para esto se utilizará la desagregación del proyecto en actividades obtenida en el numeral 6.2.1. La duración y recursos necesarios para cada actividad se determina por medio de un juicio de expertos y posteriormente se verifica la información haciendo uso de las bases de datos estadísticas con la que cuenta la constructora.

De manera práctica, se utiliza la línea base de cronograma realizada en Project y luego se asignan los recursos necesarios para ejecutar el proyecto. Luego de nivelar los recursos, se obtiene un presupuesto por actividad, los cual se pueden agrupará por paquetes de trabajo y cuentas de control de tal manera que su suma totalizará el presupuesto del proyecto.

6.3.2 Línea base de costos.

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control	Reserva contingencia por cuenta de control	Total costos por cuenta de control	Línea base de costos	Reserva de gestión	PRESUPUESTO				
			0 \$	-	\$	-										
			1 \$	345.600	\$	449.847	\$	795.447	\$	518.400						
	1.1.1		2 \$	172.800	\$	224.924	\$	397.724								
			3 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
			4 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
			5 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
			6 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613	\$	6.105.600						
			7 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
			8 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
			9 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
	1.1.2		10 \$	763.200	\$	993.413	\$	1.756.613								
			11 \$	1.960.000	\$	2.551.218	\$	4.511.218								
	1.1.3		12 \$	1.960.000	\$	2.551.218	\$	4.511.218	\$	3.920.000						
			13 \$	196.800	\$	256.163	\$	452.963								
			14 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
			15 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
			16 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
			17 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
			18 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
			19 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
			20 \$	487.200	\$	634.160	\$	1.121.360								
	1.2.1		21 \$	12.000	\$	15.620	\$	27.620	\$	3.619.200						
			22 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
			23 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
			24 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
			25 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
			26 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
			27 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
			28 \$	1.344.000	\$	1.749.407	\$	3.093.407								
	1.2.2		29 \$	24.000	\$	31.239	\$	55.239	\$	9.432.000						
			30 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			31 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			32 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			33 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			34 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			35 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			36 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			37 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			38 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			39 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			40 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			41 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			42 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
			43 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100								
CC2	1.3		44 \$	15.600	\$	1.837.500	\$	1.853.100	\$	234.000	\$	234.000	\$	27.562.500	\$	27.796.500
			45 \$	11.507.800	\$	236.329	\$	11.744.129								
			46 \$	22.657.000	\$	465.293	\$	23.122.293								
			47 \$	85.086.000	\$	1.747.360	\$	86.833.360								
	1.4.1		48 \$	1.008.000	\$	20.701	\$	1.028.701	\$	120.258.800						
			49 \$	9.088.000	\$	186.635	\$	9.274.635								
			50 \$	71.736.000	\$	1.473.199	\$	73.209.199								
			51 \$	15.788.000	\$	324.229	\$	16.112.229								
			52 \$	91.408.000	\$	1.877.191	\$	93.285.191								
	1.4.2		53 \$	83.624.000	\$	1.717.336	\$	85.341.336	\$	271.644.000						
			54 \$	229.802.000	\$	4.719.306	\$	234.521.306								
			55 \$	61.280.000	\$	1.258.471	\$	62.538.471								
			56 \$	68.595.900	\$	1.408.713	\$	70.004.613								
			57 \$	61.280.000	\$	1.258.471	\$	62.538.471								
	1.4.3		58 \$	127.968.000	\$	2.628.002	\$	130.596.002	\$	548.925.900						
			59 \$	51.784.000	\$	1.063.457	\$	52.847.457								
	1.4.4		60 \$	328.453.600	\$	6.745.255	\$	335.198.855	\$	380.237.600						
			61 \$	110.280.400	\$	2.264.763	\$	112.545.163								
	1.4.5		62 \$	191.080.000	\$	3.924.096	\$	195.004.096	\$	301.360.400						
			63 \$	280.536.000	\$	5.761.200	\$	286.297.200								
			64 \$	233.092.000	\$	4.786.871	\$	237.878.871								
			65 \$	310.700.000	\$	6.380.660	\$	317.080.660								
	1.4.6		66 \$	144.336.000	\$	2.964.142	\$	147.300.142	\$	968.664.000						
			67 \$	8.480.000	\$	174.149	\$	8.654.149								
			68 \$	15.680.000	\$	322.011	\$	16.002.011								
			69 \$	8.480.000	\$	174.149	\$	8.654.149								
			70 \$	4.000.000	\$	82.146	\$	4.082.146								
			71 \$	30.880.000	\$	634.164	\$	31.514.164								
			72 \$	88.880.000	\$	1.825.275	\$	90.705.275								
	1.4.7		73 \$	10.080.000	\$	207.007	\$	10.287.007	\$	166.480.000						
			74 \$	61.384.600	\$	1.260.619	\$	62.645.219								
			75 \$	24.217.600	\$	497.342	\$	24.714.942								
			76 \$	96.448.000	\$	1.980.695	\$	98.428.695								
			77 \$	75.046.400	\$	1.541.183	\$	76.587.583								
			78 \$	25.344.000	\$	520.475	\$	25.864.475								
			79 \$	26.752.000	\$	549.390	\$	27.301.390								
			80 \$	43.648.000	\$	896.373	\$	44.544.373								
			81 \$	24.217.600	\$	497.342	\$	24.714.942								
			82 \$	30.577.600	\$	627.954	\$	31.205.554								
			83 \$	31.344.000	\$	643.693	\$	31.987.693								
			84 \$	24.217.600	\$	497.342	\$	24.714.942								
			85 \$	34.827.600	\$	715.234	\$	35.542.834								
			86 \$	25.344.000	\$	520.475	\$	25.864.475								
			87 \$	24.217.600	\$	497.342	\$	24.714.942								
			88 \$	24.217.600	\$	497.342	\$	24.714.942								
			89 \$	25.464.000	\$	522.939	\$	25.986.939								
			90 \$	25.344.000	\$	520.475	\$	25.864.475								
			91 \$	25.344.000	\$	520.475	\$	25.864.475								
	1.4.8		92 \$	24.358.400	\$	500.234	\$	24.858.634	\$	672.314.600	\$	3.429.885.300	\$	70.437.500	\$	3.500.322.800
			93 \$	24.408.000	\$	16.508.500	\$	40.916.500								
			94 \$	24.408.000	\$	16.508.500	\$	40.916.500								
CC4	1.5		95 \$	24.408.000	\$	16.508.500	\$	40.916.500	\$	73.224.000	\$	73.224.000	\$	49.525.500	\$	122.749.500

Ilustración 22 Línea Base de Costo del Proyecto.

Fuente: Propia

6.3.3 Presupuesto por actividades.

Este Presupuesto constituye la Línea Base (Costo Directo y Costos del personal Administrativos), no incluye la Reserva de Contingencia ni la reserva de Gestión que tienen un valor de \$ 178.237.500 y de \$ 370.517.600 respectivamente, lo que sumado a la Línea Base arrojaría un valor Total del presupuesto a Costo de \$ 4.0745.693.600

Tabla 16

Presupuesto bloque apartamentos BRISAS

PRESUPUESTO		
BLOQUE APARTAMENTOS BRISAS		
1	Proyecto JAM	\$ 3,526,938,500.00
1.2	Iniciación	\$ 518,400.00
1.2.1	Redactar la gestión del alcance	\$ 345,600.00
1.2.2	Redactar el acta de constitución del proyecto	\$ 172,800.00
1.3	Plan de Proyecto	\$ 6,105,600.00
1.3.1	Redactar Plan de Gestión de Cronograma	\$ 763,200.00
1.3.2	Redactar Plan de Gestión de Costos	\$ 763,200.00
1.3.3	Redactar Plan de Gestión de Calidad	\$ 763,200.00
1.3.4	Redactar Plan de Gestión de RRHH	\$ 763,200.00
1.3.5	Redactar Plan de Gestión de Comunicaciones	\$ 763,200.00
1.3.6	Redactar Plan de Gestión de Riesgos	\$ 763,200.00
1.3.7	Redactar Plan de Adquisiciones	\$ 763,200.00
1.3.8	Redactar Plan de Gestión de Interesados	\$ 763,200.00
1.4	Informe del Proyecto	\$ 3,920,000.00
1.4.1	Entregar Informe de Control de Actividades	\$ 1,960,000.00
1.4.2	Entregar informe de Seguimiento de actividades	\$ 1,960,000.00
1.5	Contratos de Mano de Obra	\$ 3,619,200.00
1.5.1	Contratar Topografía y movimiento de Tierras	\$ 196,800.00
1.5.2	Contratar Cimentación y Estructura	\$ 487,200.00
1.5.3	Contratar Resanes Torres	\$ 487,200.00
1.5.4	Contratar obras hidrosanitarias	\$ 487,200.00
1.5.5	Contratar obras de instalaciones Eléctricas	\$ 487,200.00
1.5.6	Contratar obras de pisos y enchapes	\$ 487,200.00
1.5.7	Contratar obras de Pintura	\$ 487,200.00
1.5.8	Contratar actividades de Aseo	\$ 487,200.00
1.5.9	Consolidar Contratos de Mano de Obra	\$ 12,000.00
1.6	Contratos a Todo Costo	\$ 9,432,000.00
1.6.1	Contratar suministro de drywall	\$ 1,344,000.00
1.6.2	Contratar suministro de lavaderos	\$ 1,344,000.00
1.6.3	Contratar suministro de Nomenclatura	\$ 1,344,000.00
1.6.4	Contratar suministro de mesones de Cocina	\$ 1,344,000.00
1.6.5	Contratar suministro de carpintería PVC	\$ 1,344,000.00
1.6.6	Contratar suministro de carpintería Metálica	\$ 1,344,000.00

1.6.7	Contratar suministro de señalización y Pintura de parqueaderos	\$	1,344,000.00
1.6.8	Consolidar contratos Suministro	\$	24,000.00
1.7	Compra de Materiales	\$	234,000.00
1.7.1	Comprar hierro de Cimentación	\$	15,600.00
1.7.2	Comprar hierro de Estructura	\$	15,600.00
1.7.3	Comprar Mallas	\$	15,600.00
1.7.4	Comprar Ladrillos	\$	15,600.00
1.7.5	Comprar Puertas	\$	15,600.00
1.7.6	Comprar Cerraduras	\$	15,600.00
1.7.7	Comprar Cerámicas	\$	15,600.00
1.7.8	Comprar aparatos sanitarios	\$	15,600.00
1.7.9	Comprar Nomenclatura	\$	15,600.00
1.7.10	Comprar elementos de seguridad industrial	\$	15,600.00
1.7.11	Comprar material eléctrico	\$	15,600.00
1.7.12	Comprar material PVC	\$	15,600.00
1.7.13	Comprar tuberías H.G	\$	15,600.00
1.7.14	Comprar Accesorios H.F	\$	15,600.00
1.7.15	Comprar Contadores eléctricos y de agua	\$	15,600.00
1.8	Movimientos de Tierra	\$	120,258,800.00
1.8.1	Localizar Torre	\$	11,507,800.00
1.8.2	Realizar Descapote	\$	22,657,000.00
1.8.3	Realizar Excavaciones y Rellenos	\$	85,086,000.00
1.8.4	Realizar ensayos de Control de Suelos	\$	1,008,000.00
1.9	Cimentación	\$	271,644,000.00
1.9.1	Construir hiladeros y localizar ejes	\$	9,088,000.00
1.9.2	Construir cimentación instalaciones sanitarias	\$	71,736,000.00
1.9.3	Construir cimentación instalaciones eléctricas	\$	15,788,000.00
1.9.4	Construir Vigas	\$	91,408,000.00
1.9.5	Construir contrapiso	\$	83,624,000.00
1.10	Estructura	\$	548,925,900.00
1.10.1	Construir Muros de Estructura	\$	229,802,000.00
1.10.2	Instalar Redes en muros	\$	61,280,000.00
1.10.3	Construir Losas	\$	68,595,900.00
1.10.4	Instalar Redes en Losas	\$	61,280,000.00
1.10.5	Colocar Concreto	\$	127,968,000.00
1.11	Obra Gris	\$	380,237,600.00
1.11.1	Instalar redes hidráulicas y eléctricas en apartamentos	\$	51,784,000.00
1.11.2	Impermeabilizar y repellar apartamentos	\$	328,453,600.00
1.12	Cubierta	\$	301,360,400.00
1.12.1	Instalar elementos de concreto en cubierta	\$	110,280,400.00
1.12.2	Instalar Cubierta	\$	191,080,000.00
1.13	Acabados	\$	968,664,000.00
1.13.1	Instalar carpintería de madera y metálica	\$	280,536,000.00
1.13.2	Instalar pisos y enchapes	\$	233,092,000.00
1.13.3	Instalar aparatos de apartamentos	\$	310,700,000.00

1.13.4	Realizar detallado	\$	144,336,000.00
1.14	Fachada	\$	166,480,000.00
1.14.1	Prolongar Ventilaciones	\$	8,480,000.00
1.14.2	Estructurar y Tapada de Buitrón	\$	15,680,000.00
1.14.3	Masilla Fachada	\$	8,480,000.00
1.14.4	Lavar Fachada	\$	4,000,000.00
1.14.5	Resanar Dilataciones	\$	30,880,000.00
1.14.6	Aplicar Graniplast Fachada	\$	88,880,000.00
1.14.7	Instalar apantallamiento	\$	10,080,000.00
1.15	Punto Fijo	\$	672,314,600.00
1.15.1	Construir Escalera	\$	61,384,600.00
1.15.2	Construir Antepecho	\$	24,217,600.00
1.15.3	Instalar Redes Agua Electricidad y Gas Punto Fijo	\$	96,448,000.00
1.15.4	Impermeabilizar losa cubierta	\$	75,046,400.00
1.15.5	Instalar escotilla y escalera	\$	25,344,000.00
1.15.6	Instalar Mortero punto fijo y escalera	\$	26,752,000.00
1.15.7	Instalar Enchape	\$	43,648,000.00
1.15.8	Instalar Guarda escoba de piso punto fijo y escalera	\$	24,217,600.00
1.15.9	Instalar ventana punto fijo	\$	30,577,600.00
1.15.10	Aplicar Graniplast	\$	31,344,000.00
1.15.11	Realizar Destronque	\$	24,217,600.00
1.15.12	Instalar barandas - Escalera	\$	34,827,600.00
1.15.13	Pintar barandas - Escalera	\$	25,344,000.00
1.15.14	Instalar de medidores gas	\$	24,217,600.00
1.15.15	Instalar Caja para contadores de agua	\$	24,217,600.00
1.15.16	Alambrar Pto fijo	\$	25,464,000.00
1.15.17	Instalar aparatos Pto fijo	\$	25,344,000.00
1.15.18	Instalar aplique emergencia	\$	25,344,000.00
1.15.19	Realizar Aseo final	\$	24,358,400.00
1.16	Alistamiento y entregas	\$	73,224,000.00
1.16.1	Alistar y entregar TORRE N	\$	24,408,000.00
1.16.2	Alistar y entregar TORRE M	\$	24,408,000.00
1.16.3	Alistar y entregar TORRE L	\$	24,408,000.00

Fuente propia

6.3.4 Indicadores de medición de desempeño aplicados al proyecto.

Tabla 17
Indicadores

INDICADOR	SIGLA	FÓRMULA
Valor Planeado	PV	-
Costo Actual	AC	-
Valor Ganado	EV	-
Varianza de Costo	CV	$EV - AC$
Varianza de Cronograma	SV	$EV - PV$
Índice de desempeño de costo	CPI	EV/AC
Índice de desempeño de cronograma	SPI	EV/PV
Índice de costo y presupuesto	CSI	$CPI * SPI$
Presupuesto hasta la conclusión	BAC	
Estimación a la conclusión	EAC	BAC/CPI $AC+ETC$ $AC+BAC-EV$ $AC-(BAC-EV)/CPI$
Estimación hasta la conclusión	ETC	$EAC - AC$
Variación a la conclusión	VAC	$BAC-EAC$
Costo de Calidad	QoQ	
Índice de desempeño del trabajo por completar	TCPI	$(BAC-EV)/(BAC-AC)$
Metros cuadrados construidos	M2	
Metros cúbicos	M3	
Kilos	KL	

Fuente: Propia

6.3.5 Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance.

Tabla 18
Indicadores para Fechas de Corte del Proyecto

Indicador	Sigla	21/02/2018		1/06/2018		31/08/2018	Observaciones	
Valor Planeado	PV	\$	2.623.643.965	\$	1.537.075.474	\$	3.191.156.940	Se observa el valor planeado para cada una de las fechas de corte.
Costo Actual	AC	\$	256.652.620	\$	1.409.013.768	\$	3.157.686.093	Costos reales del proyecto para cada uno de los cortes.
Valor Ganado	EV	\$	258.203.677	\$	1.401.837.163	\$	3.129.177.212	Cantidad de trabajo ejecutado a la fecha para cada corte
Varianza de Costo	CV	\$	1.551.057	\$	7.176.605	-\$	28.508.882	Para los primeros dos cortes se cuenta con superávit, mientras que para el tercero se encuentra un déficit.
Varianza de Cronograma	SV	-\$	4.160.718	-\$	135.238.312	-\$	61.979.728	Se observa un atraso en el cronograma desde el inicio que se vuelve más grave en el segundo corte. Sin embargo, hay una recuperación en el tercer periodo.
Índice de desempeño de costo	CPI		1,01		0,99		0,99	En el primer corte los costos se encontraban por debajo del presupuesto. Luego aumentaron y se ubicaron por encima del presupuesto
Índice de desempeño de cronograma	SPI		0,98		0,91		0,98	El índice de desempeño del cronograma cae fuera del objetivo para el segundo corte. Se aprueba compresión y gracias a eso vuelve a un valor aceptable
Índice de costo y presupuesto	CSI		0,99		0,90		0,97	El índice de desempeño del proyecto disminuyó para el segundo corte y mejoró para el tercero por la recuperación del cronograma.
Presupuesto hasta la conclusión	BAC	\$	3.526.938.500	\$	3.526.938.500	\$	3.526.938.500	La línea base del proyecto se mantuvo constante a través del proyecto

Estimación a la conclusión	EAC	\$	3.505.751.799	\$	3.544.944.410	\$	3.559.071.251	En el primer corte se esperaba terminar por debajo del presupuesto. Para segundo y tercer corte se estimaba completar por encima del presupuesto
Estimación hasta la conclusión	ETC	\$	3.249.099.179	\$	2.135.930.642	\$	401.385.158	Se observa el costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto
Variación a la conclusión	VAC	\$	21.186.701	-\$	18.055.910	-\$	32.132.751	En un principio se estima terminar el proyecto con superávit, pero luego se proyecta concluir con un déficit.
Costo de Calidad	QoQ	\$	6.000.000	\$	20.000.000	\$	55.000.000	Los costos de calidad van en aumento a medida que se desarrolla el proyecto
Índice de desempeño del trabajo por completar	TCPI		0,9995		1,0034		1,0772	En los primeros dos cortes, se debe mantener el gasto al mismo ritmo, mientras que en el último corte se recomienda reducir los costos para terminar dentro del presupuesto
Metros cuadrados construidos	M2		0		564/2820		2820/2820	La cantidad de m2 construidos aumenta con el desarrollo del proyecto
Metros cúbicos	M3		151/687		662/687		687/687	La cantidad de concreto utilizada aumenta con el desarrollo del proyecto
Kilos	KL		8016/8016		9046/9046		10346/10346	La cantidad de acero utilizada aumenta con el desarrollo del proyecto
Acciones Por Tomar		Mantener el ritmo de gasto debido a que el proyecto se encuentra dentro de los objetivos.		El proyecto se encuentra atrasado en cronograma. El gerente de proyectos pedirá aprobación a los patrocinadores para invertir más recursos en Obra gris, acabados y Punto fijo para reducir el desfase actual en el cronograma (Crashing).		La técnica de compresión del cronograma funciona. Sin embargo, se observa sobrecostos que deben ser compensados por un cierre de proyecto oportuno.		

Fuente: Propia

6.3.5.1 Primer Corte - 21/02/2018

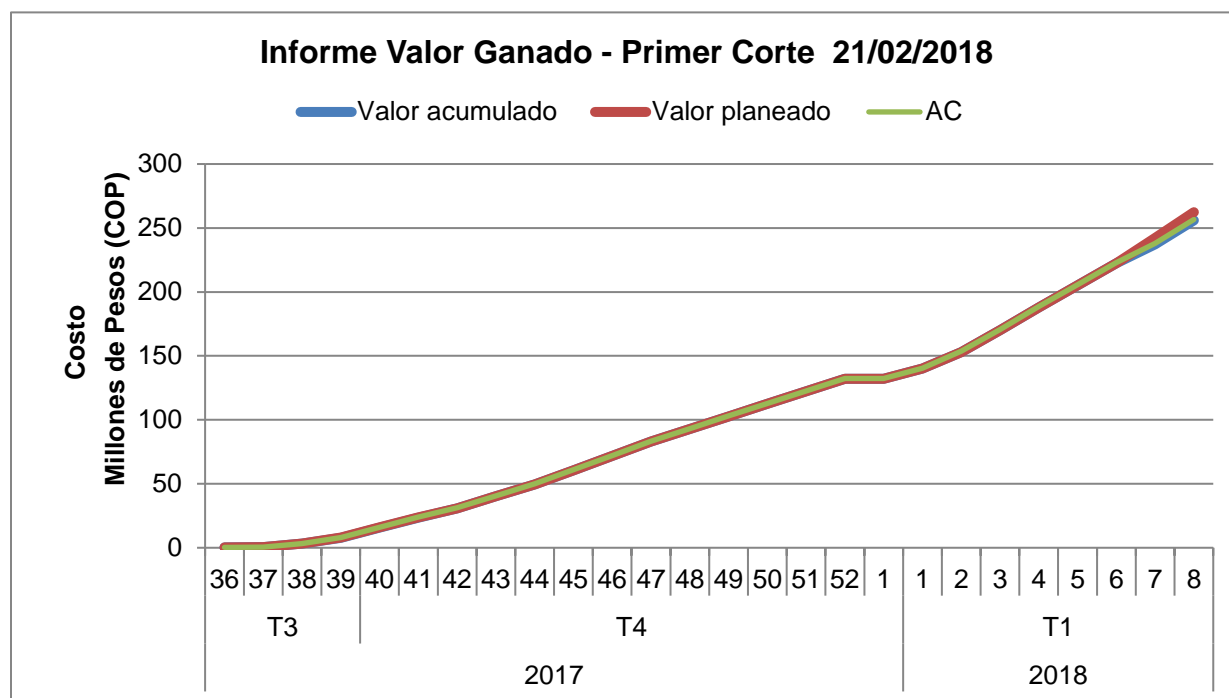


Ilustración 23 Primer Corte.

Fuente: Propia

Segundo corte – 01/06/2018

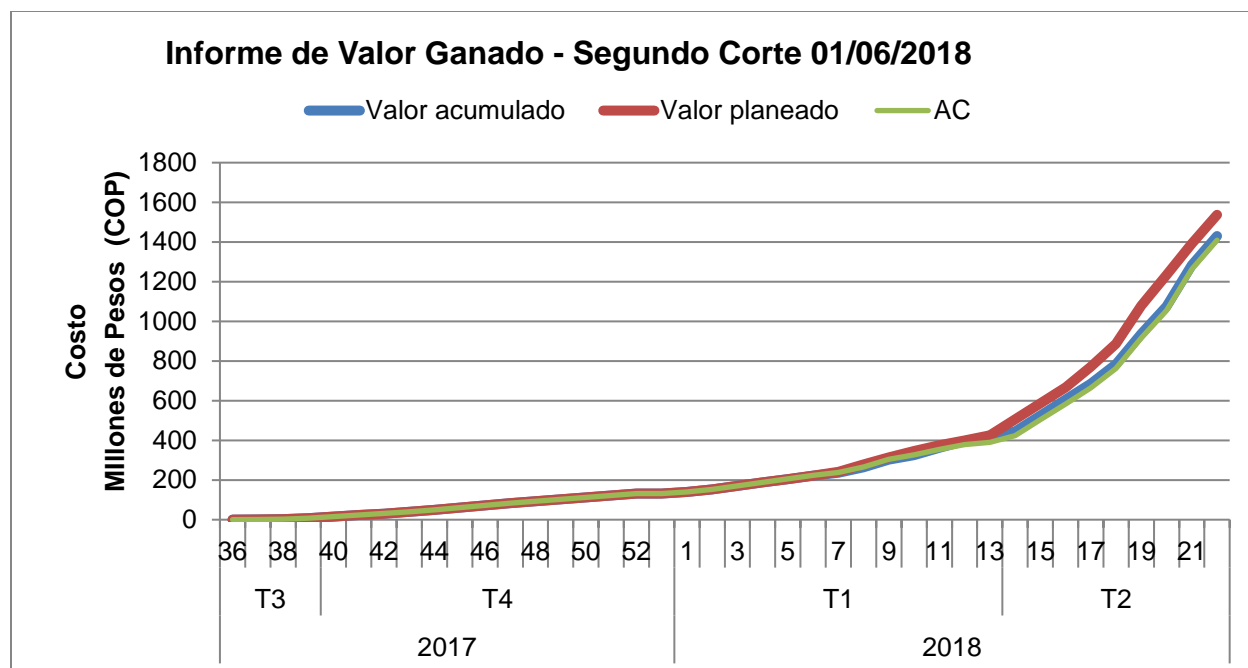


Ilustración 24 Segundo Corte.

Fuente: Propia

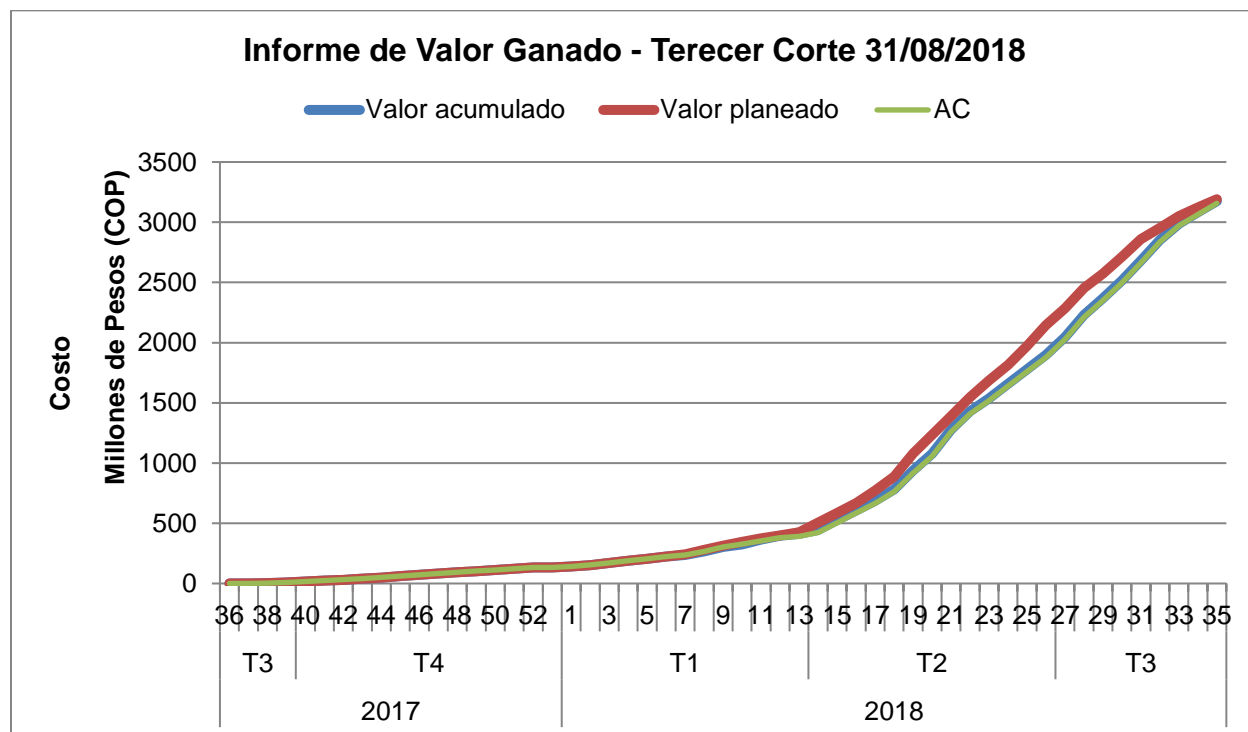
6.3.5.2 Tercer Corte – 31/08/2018

Ilustración 25 Tercer Corte.

Fuente: Propia

6.4 Plan de gestión de Calidad

Con el fin de brindarles a nuestros clientes un excelente servicio al desarrollar el Proyecto de vivienda Bloque de Apartamentos Brisas, con los más altos estándares de Calidad, el Grupo JAM, ha decidido adoptar un Sistema de Gestión de Calidad en el Proyecto basado en las normas ISO y la Guía del PMBOK. Como parte de los documentos de la Empresa se desarrolla el Plan de Calidad de cada Proyecto en el que se describen las acciones que se deben afrontar para la mejora de la calidad de la construcción, teniendo como objetivo principal el aumento progresivo de la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los requisitos reglamentarios.

El plan de calidad establece los requisitos mínimos que se deben cumplir para obtener la calidad que se desea, es necesario que la adopción de un plan de calidad responda a una decisión estratégica de la dirección, que fomenta una cultura de calidad en el seno de la organización como elemento competitivo y diferenciador, las bases de este Plan son los que se menciona a continuación, que relaciona que debemos medir y controlar, como se ejecuta ese control y cuáles son sus resultados.

6.4.1 Métricas de calidad.

Para el Proyecto de apartamentos se tendrá especial cuidado en el control de calidad de dos actividades: los rellenos estructurales para la cimentación de estructuras que será suministrado por los contratistas de movimiento de tierras con un contrato bajo la modalidad de precio unitario.

El Concreto colocado, suministrado por un Proveedor local comercializador de concretos, El concreto es de diferentes especificaciones de Resistencia a compresión, siendo el principal el concreto de 4000 PSI de resistencia, cuyos especímenes serán ensayados por un laboratorio externo. El Proceso de Inspección y Ensayo de las Actividades críticas tiene como responsable al Jefe de Calidad en campo, en apoyo de los Ingenieros Residentes y aprobación del Director de Proyecto.

El siguiente cuadro ilustra los parámetros de medición y ensayo del Proyecto

CONSTRUCTORA JAM DEL VILLE		PLAN DE CALIDAD				CÓDIGO DEL PLAN	PG.01.18-F.1/Ed: 1
		CONSTRUCCIÓN DE TORRES DE APARTAMENTOS "BRISA S" DEL PLAN PARCIAL MANANTIAL				PC-C-001	
		ANEXO. PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO					
ÍTEM	ACTIVIDAD	MATERIAL	ENSAYO	NORMA	ESPEC. CLIENTE	CRITERIO DE ACEPTACION	FRECUENCIA
MOVIMIENTO DE TIERRA	DESCAPOTE DEL TERRENO		Verificación mediante cotas establecidas en planos / topografía	Según Planos		E = 0.30 CM MÁX.	Verificación visual mínimo 1 vez por jornada
	RELLENO DE TERRENO	Material Seleccionado	Verificación mediante cotas establecidas en planos / topografía	Según Planos		E = 0,40	
	BASE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO	Suelo Tolerable	Granulometría	E-123		TABLA 1 Art 320 (Según Cliente)	Cuatro (4) determinaciones. Mínimo una (1) vez por jornada (según criterio de cliente)
			Resistencia al desgaste en seco 500 Revoluciones.	E-128 E-129		MÁX 50%	
			Índices de Plasticidad	E-125 E-126		MAX 6%	
			Solidez, sulfatos de sodio ó Magnesio	E-220		MÁX 12% (NA) MÁX 18% (MG)	
			Equivalente de arena	E-133		MIN 25%	
			Contenido de materia orgánica	E-121		0%	
			Proctor modificado	E-142		Según material E-142 (PM)	
Expansión en CBR			E-148		0 (CERO)		
EXCAVACIÓN MANUAL PARA VIGAS DE CIMENTACION		Verificación mediante cotas establecidas en planos / topografía	Según Planos		Según planos de diseño	Al inicio, durante de manera periódica y al finalizar la actividad	
RETIRO DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA		Verificación de contenido en viajes cada uno de 6 m3	DECRETO 1713 DE 2002		N/A	Verificación de material saliente de obra	
CIMENTACIÓN	CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO	CONCRETO	Rige lo establecido para Concretos	NSR 10 título C — Diseño de mezcla emitido por laboratorio del concreto o certificado de concretera		f _c = 3000 PSI	Rigen las frecuencias establecidas para Concretos
	CONCRETO PARA PLACA DE CONTRAPISO	CONCRETO	Toma de niveles	NSR 10 título C — Planos de diseño estructural construcción		E: 0.15 m EN CONCRETO, f _c = 3000 PSI (no incluye refuerzo)	Autorización previa 24 horas antes del vaciado
	REFUERZO EN MALLA PLACA DE CONTRAPISO	MALLA	Pruebas de calidad y resistencia dadas por el proveedor	NTC 5806		Almacenamiento según especificaciones del fabricante. Ordenes de compra, Aprobación por el cliente.	Pruebas de calidad y resistencia dadas por el proveedor
	ACERO DE REFUERZO PARA VIGAS DE CIMENTACION	ACERO	Pruebas de calidad y resistencia dadas por el proveedor	NTC 2289		Refuerzos de 60,000 psi	Pruebas de calidad y resistencia dadas por el proveedor

Ilustración 26 Inspección y Ensayo.

Fuente: Propia

ÍTEM	ACTIVIDAD	MATERIAL	ENSAYO	NORMA	ESPEC. CLIENTE	CRITERIO DE ACEPTACION	FRECUENCIA
MUROS Y LOSAS DE ENTREPISO	CONCRETO PARA MUROS Y PLACA ENTREPISO	CONCRETO	Toma de niveles mediante equipos topograficos	NSR 10 titulo C ----- Planos de diseño estructural construccion		E: 0.10 m EN CONCRETO, f _c = 4000 PSI (incluye refuerzo en malla)	Autorizacion previa 24 horas antes del vaciado
	ACERO DE REFUERZO PARA VIGA DE MURO DE CERRAMIENTO 120KG/M3	ACERO	Pruebas de calidad y resistencia dadas por el proveedor	NTC 2289 ---- ASTM A706/A706m		Refuerzos de 60,000 psi	Pruebas de calidad y resistencia dadas por el proveedor
CARPINTERIA	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA	PVC	Verificacion de planos arquitectonicos, Verificacion de ubicacion , dimensiones , cantidades	NTC 503 -- GTC 118 Planos de construccion, especificaciones Tecnicas de fabricante Guia tecnica Azembla	EN PVC VIDRIO DE 4mm	empalmes y escuadras, acabado del material sin rayones ni ondulaciones, ajuste de correderas	Al inicio de la actividad y de manera rutinaria minimo 4 veces por jornada
	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA BATIENTE DOBLE				EN PVC (2 X 2,10) VIDRIO DE 4mm		
	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA				EN P.V.C (.80 X 2)		
	SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA				EN P.V.C (1,00 X 2)		
	BARANDAS METALICAS	METAL	Pruebas de tinta en soldadura y resistencia en pernos dadas por el proveedor	NSR 98 -- NTC 3755 -- Planos Arquitectónicos		Verificacion en sitio de anclajes, empalmes, plomos, niveles y pintura	
	PELICULA DE PROTECCION		Verificacion de planos arquitectonicos, Verificacion de ubicacion , dimensiones , cantidades	N/A		sin burbujas, material netamente adherido al vidrio, corte parejo	
PISOS	CARGE, ALISTADO Y AFINADO		Verificacion de ubicacion , dimensiones , cantidades, fraguado	NSR 10 titulo C ---- Diseño de mezcla emitido por laboratorio del concreto o certificado de concretera		EN MORTERO 1:4 E: 0.04 m, niveles, espesores pendientes, altura de puertas, diseno de mezcla	Durante el inicio de descargue del concreto, periodicamente por lo menos 2 veces durante el proceso de afinado de piso con helicoptero
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO VINILICO EN ROLLO		Según criterios establecidos por NTC 544 método de ensayo para determinar la resistencia química de recubrimientos de pisos no textiles resilientes (Fed. St 501a Method 7711).	NTC 606 -- NTC 5610		niveles, espesores pendientes, altura de puertas, diseno de mezcla	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLETA BLANCA 20X20 cm. CALIDAD EGE O CORONA O SIMILAR BAÑOS Y COCINA		Según criterios establecidos por NTC 4412 método de ensayo para determinar el tamaño de baldosas para pisos resilientes por el método del medidor del dial (ASTM F 536). NTC 4415 ensayo para determinar la resistencia al impacto de baldosas	NTC 4412 -- NTC 4415		Niveles, pendientes, especificaciones de los planos	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO CERAMICO CIRCULACIONES		Según criterios establecidos por NTC 4412 método de ensayo para determinar el tamaño de baldosas para pisos resilientes por el método del medidor del dial (ASTM F 536).	NTC 4412			

Continuación Ilustración 26 Inspección y Ensayo.

Fuente: Propia

6.4.2 Documentos de prueba y evaluación.

Como parte del Proceso de Calidad se lleva a cabo un Proceso de liberación de Actividades que estará a cargo de los Inspectores de Calidad en Obra y los Ingeniero Residentes del Proyecto, que mantendrán al día todos los ensayos y liberaciones de cualquier actividad que esté relacionada en el Plan de Inspección y ensayos como aprobación para pasar a una etapa sucesora.

Para garantizar la calidad de los procesos se establecen procedimientos que describen la ejecución de las actividades y los controles que se deben realizar durante las diferentes etapas del Proyecto.

Se han desarrollado los siguientes procedimientos incluidos en el sistema de calidad para el control de procesos que afectan la calidad:

- Elaboración del Objetivo, Control Mensual
- Elaboración y actualización mensual del programa de obra
- Control de Maquinaria y Equipo en Obra
- Revisión de Planos y Control de Cambios de Diseño
- Presentación y revisión de actas a subcontratistas

Procedimientos Específicos del Proyecto

Con los siguientes procedimientos específicos documentados se identifican, planifican y prevén los procesos de producción, Gestión de la Calidad, Administración y SAS para garantizar que se desarrollan bajo condiciones controladas, con equipo adecuado, cumpliendo especificaciones.

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Localización y replanteos topográficos | • Colocación de alcantarillas |
| • Excavaciones | • Colocación de Concretos |
| • Rellenos | • Colocación de Geotextil |
| • Colocación de sub base granular. | |
| • Colocación de base granular | |

Para el Control de los dispositivos de seguimiento y medición en el proyecto se aplican los siguientes procedimientos:

Control de los dispositivos de seguimiento y medición

El procedimiento enunciado es aplicado para asegurar la validez de los resultados durante el proceso de realización del producto. Además, incluye los requisitos para garantizar la calibración y el control de los equipos de inspección, medición y ensayos identificados como críticos y así garantizar la calidad del proyecto.

Tabla 19
Control de dispositivos de seguimiento

Responsable Proceso	Equipo Crítico	Control	Frecuencia	Ejecuta el proceso	Responsable almacenamiento
Jefe de Gestión de Calidad en campo	Prensa Hidráulica	Calibración	Anual	Lab. Externo	Laboratorio
	Nivel de precisión	Calibración	Semestral	Lab. Externo	Topógrafo
	Estación total	Calibración	Semestral	Lab. Externo	Topógrafo
	Balanzas	Calibración	Anual	Lab. Externo	Laboratorio
	Densímetro nuclear	Calibración	Semestral	Lab. Externo	Laboratorio

Fuente: Propia

Como se menciona en el primer párrafo, se lleva a cabo la liberación de cada actividad que le da paso a una etapa siguiente mediante formato que se muestra a continuación, otros formatos del área de Calidad como medición de Obra, formato de informe diario de ejecución, se muestran en el apéndice E.

6.4.3 Entregables verificados.

El jefe de Calidad en campo, es el responsable de verificar y recibir cada actividad y entregable que el Ingeniero Residente vaya superando, este a su vez, el Ingeniero Residente es quien recibe a satisfacción a los Sub Contratistas del proyecto.

En el siguiente cuadro se muestran los entregables y se desglosan los de Construcción:

Tabla 20
Entregables Verificados

ACTIVIDADES		CONTROL	RESPONSABLE DE EJECUTARLO
Gestión del Proyecto		Acta de terminación de cada actividad	Director del Proyecto y equipo de trabajo
Actividades de Administración	de	Elaboración y Aprobación de Contratos	Director Administrativo y Gerencia del Proyecto
Compra de Materiales		Contratos elaborados y Aprobados	Responsable de Compras y Suministros y Gerencia del Proyecto
Construcción			
Movimiento de Tierras	de	Liberación por topografía	Ingeniero Residente y Director de Obra
Cimentación		Ensayos de Laboratorio a materiales granulares	Laboratorio Externo, Jefe de Gestión de calidad en campo y Director de Obra

Fuente: Propia

Para verificación y recepción de cada actividad que ejecuten los Sub Contratistas se realizan ensayos, toma de muestras y validaciones por medio de laboratorio externo suministrado por el Cliente o inspección visual, según sea el caso

En las siguientes imágenes se ilustran algunos de estos ensayos y resultados realizados a los materiales de cimentación empleados en la Ejecución del Proyecto.


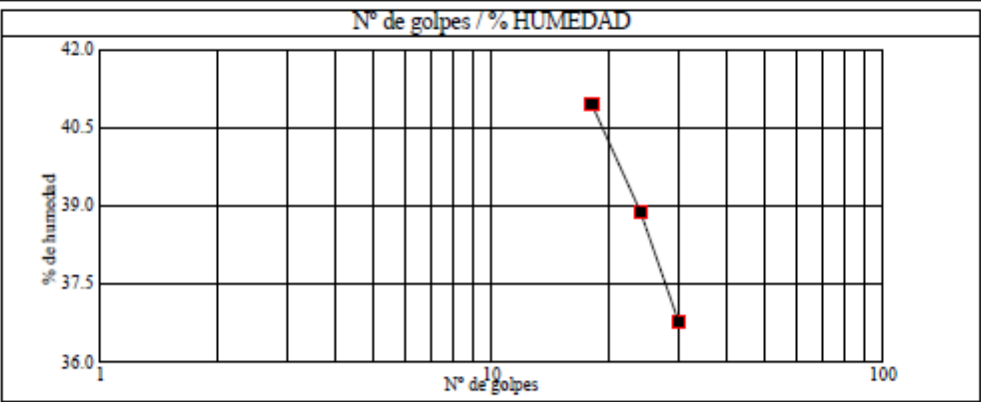


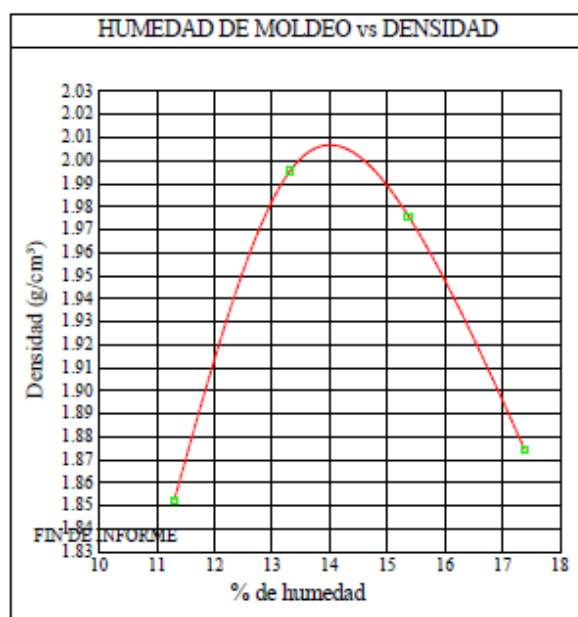
		INFORME DE ENSAYO DE GRANULOMETRIA NTC 77/2007 Y LIMITES NTC 4630/1999	
Localización: <u>MUESTRA # 2 CARRERA 120</u>		CR: <u>03673</u>	
Cantera: <u>EXISTENTE EN SITIO</u>		N° de muestra: <u>17286</u>	
Descripción: <u>MATERIAL DE SITIO</u>		Fecha de toma: <u>2017-08-10</u>	
		Fecha de recibo: <u>2017-08-10</u>	
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.		Fecha de ensayo: <u>2017-08-17</u>	
LIMITES DE CONSISTENCIA			
LÍMITE LÍQUIDO:			
N° de golpes	30	24	18
Vidrio N°.	Q22	QR9	QM21
M1 (g)	40.99	45.62	45.90
M2 (g)	34.52	37.51	37.44
M3(g)	16.93	16.65	16.78
Masa Seco (g)	17.59	20.86	20.66
Masa Agua (g)	6.47	8.11	8.46
% Humedad	36.78	38.88	40.95
LÍMITE PLÁSTICO:			
N° de vaso	QR10	QM13	
M1 (g)	20.20	20.07	
M2(g)	19.17	19.06	
M3(g)	13.38	13.34	
Masa Seco (g)	5.79	5.72	
Masa de Agua (g)	1.03	1.01	
% Humedad	17.79	17.66	
			
RESULTADOS			
LÍMITE LÍQUIDO (%)	38.36		
LÍMITE PLÁSTICO (%)	17.72		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	20.63		
GRAVAS (%)	50.6		
ARENAS (%)	24.0		
FINOS (%)	25.4		
A.A.S.H.T.O.	A - 2 - 6		
Índice de Grupo	0		
U.S.C.S	GC		
Cu	434.76		
Cc	0.12		
PROFUNDIDAD (m)			
HUMEDAD NATURAL (%)			
LABORATORIO FIRMA: <u>Claudia P. Correa</u> CLAUDIA CORREA V. Jefe de laboratorio		RECIBIDO FIRMA: _____ FECHA: _____	
		Código: <u>F-EM-28/1</u> Inf N: <u>589445</u> Fecha: <u>2017-08-17</u> Pág. 1/2 2017-10-06	

Ilustración 27 Ensayos y Análisis de Materiales. (1)

Fuente: Propia

 CONCESEVICIOS S.A.S. Ingenieros Especialistas y Consultores Cali - Calle 49N 3GN-04 Tel: 6662255		INFORME DE ENSAYO RELACION DE HUMEDAD MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION INVE 142-2013		 ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ASESORIA TECNICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COLOMBIA	
Localización: <u>MUESTRA # 2 CARRERA 120</u>		CR: <u>03673</u>			
Cantera: <u>EXISTENTE EN SITIO</u>		N° de muestra: <u>17286</u>			
Descripción: <u>MATERIAL DE SITIO</u>		Fecha de toma: <u>2017-08-10</u>			
		Fecha de recibo: <u>2017-08-10</u>			
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.		Fecha de ensayo: <u>2017-08-10</u>			
PRUEBA	1	2	3	4	5
N° de golpes	56	56	56	56	
Molde N°	M-0050	M-0050	M-0050	M-0050	
Humedad natural muestra (%)	9	9	9	9	
Humedad adicional (%)	2	4	6	8	
Peso muestra húmeda (g)	6000	6000	6000	6000	
Peso muestra seca (g)	5490	5490	5490	5490	
Agua adicional (%)	120	240	360	480	
Peso muestra húmeda + molde (g)	6608	7031	7070	6902	
Peso molde (g)	2233	2233	2233	2233	
Peso muestra húmeda (g)	4375	4798	4837	4669	
Humedad horno (%)	11.3	13.3	15.4	17.4	
Peso muestra seca (g)	3930.9	4234.4	4192.7	3977.4	
Volumen del molde (cm³)	2122	2122	2122	2122	
Densidad muestra seca (g/cm³)	1.85	2.00	1.98	1.87	



Densidad máxima (g/cm³)	2.007
Humedad óptima (%)	14.0
Material retenido tamiz 3/4" (g)	14102
Tipo de cara del pisón	PLANA

LABORATORIO FIRMA: <u>Claudia P. Correa</u> CLAUDIA CORREA V. Jefe de laboratorio		RECIBIDO FIRMA: _____ FECHA: _____	Código: F-EM-04/1 Inf N: 589446 Fecha: 2017-08-29 Pág. 1/1 2017-10-06
--	--	---	---

Ilustración 28 Ensayos y Análisis de Materiales. (2)
Fuente: Propia



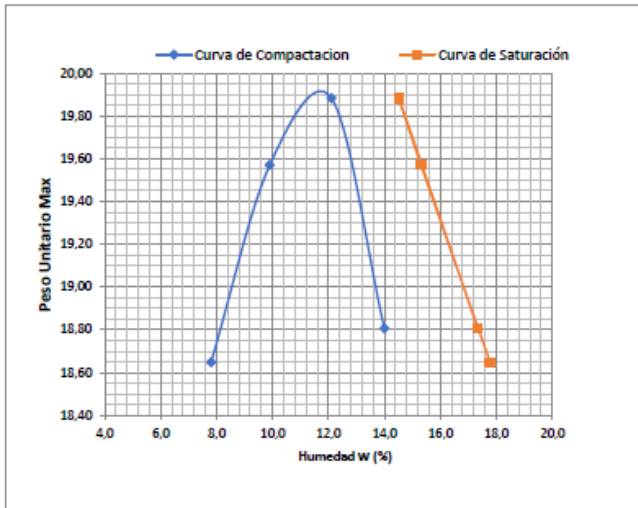

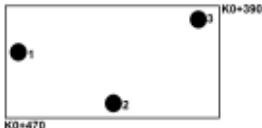
 <p>CALI - Calle 49 N No. 3 GN 04 Tel 666 2255</p>	INFORME DE ENSAYO RELACIÓN HUMEDAD-MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS ENSAYO MODIFICADO INVE 142:2013	 <p>Fecha Aprobación: 2016-06-08 Código: F-EM-04/06 Página: 1/1</p>			
Fecha informe: 2017-11-25		No. Inf.: 61103/ 2017			
Localización: <u>CARRERA 122 ENTRE CALLES 48 Y 50 K0+100</u> Cantera : <u>EXISTENTE EN SITIO</u> Descripción : <u>MATERIAL DE SITIO</u>		CR: <u>3673</u> No. de muestra: <u>17726</u> Fecha de toma: <u>2017-11-08</u> Fecha de recibo: <u>2017-11-09</u> Fecha de ensayo: <u>2017-11-22</u>			
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.					
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	Húmeda	X	Seca		
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2,88				
MATERIA QUE PASA EL TAMIZ DE ENSAYO	32566				
MATERIAL QUE RETIENE EL TAMIZ DE ENSAYO	9374				
PRUEBA	1	2	3	4	
N° de golpes	56	56	56	56	
Humedad natural muestra	(%)	6,0			
Humedad adicional	(%)	2,0	4,0	6,0	8,0
Masa sub muestra húmeda	(kg)	6,000	6,000	6,000	6,000
Masa sub muestra seca	(kg)	5,660	5,660	5,660	5,660
Agua adicional	(m³)	0,120	0,240	0,360	0,480
Masa muestra húmeda + molde	(kg)	6,583	6,887	7,056	6,872
Masa molde	(kg)	2,233	2,233	2,233	2,233
Masa sub muestra húmeda	(kg)	4,35	4,654	4,823	4,639
Humedad (horno)	(%)	7,8	9,9	12,1	14,0
Masa muestra seca	(kg)	4,035	4,235	4,302	4,069
Volumen del molde	(m³)	0,002122	0,002122	0,002122	0,002122
Densidad muestra seca	(kg/m³)	1901,6	1995,6	2027,5	1917,7
Peso unitario seco máximo	(kN/m³)	18,65	19,57	19,88	18,81
Humedad de Saturación	(%)	17,78	15,31	14,52	17,34
RESULTADOS					
					Peso unitario seco máximo (kN/m³) <u>19,92</u> Humedad Óptima (%) <u>12</u> Material retenido tamiz 3/4" (kg) <u>9374</u> Tipo de cara del pisón <u>PLANA</u> Método Utilizado <u>C</u> Porcentaje de fracción gruesa <u>22%</u> Porcentaje de fracción de ensayo <u>78%</u>
LABORATORIO			RECIBIDO		
Firma: <u>Claudia P. Correa</u>	Firma: _____				
Nombre: <u>Claudia P. Correa</u>	Fecha: _____				
Cargo: <u>Jefe de Laboratorio</u>					

Ilustración 29 Ensayos y Análisis de Materiales. (3)

Fuente: Propia

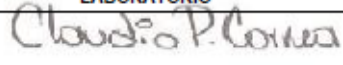
		INFORME DE DENSIDAD Y HUMEDAD EN EL TERRENO CON DENSIMETRO NUCLEAR INVE 164/2013			
Cali - Calle 49N 3GN-04 Tel: 6662255					
Localización: <u>CALLE 30 ENTRE CARRERA 122 Y 121A</u>				CR: <u>03673</u>	
Cantera: <u>GUABINAS</u>				N° de muestra: <u>2485</u>	
Descripción: <u>ROCA MUERTA</u>				Fecha de toma: <u>2017-08-24</u>	
				Fecha de recibo: <u>2017-08-24</u>	
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.				Fecha de ensayo: <u>2017-08-24</u>	
Ensayo No.	1	2	3		
Localización (km)	K0+460	K0+430	K0+400		
Capa	UNICA	UNICA	UNICA		
Margen	EJE	IZQUIERDA	DERECHA		
Profundidad (cm)	15	15	15		
Densidad húmeda (WD) (g/cm³)	2.324	2.284	2.302		
% Humedad (%W)	10.3	10.5	11.1		
Densidad seca (DD) (g/cm³)	2.107	2.067	2.072		
Máxima densidad (g/cm³)	2.166	2.166	2.166		
Humedad óptima (%)	10.4	10.4	10.4		
Compactación especificada	95	95	95		
% Compactación	97	95	96		

Datos del equipo	Marca	TROXLER	Modelo	3430	Serie	33910
------------------	-------	---------	--------	------	-------	-------

Localización


A. Datos de autocalibración del equipo	DS:1908 MS:720 REGISTRO TASA DE DOSIS A 1mt: 1.02 MuSv/hr
B. Protocolo de campo N°	2485. METODO DE TOMA:TRANSMISION DIRECTA

FIN DE INFORME

LABORATORIO		RECIBIDO		Código: F-EM-17/1
FIRMA: 	FIRMA: _____		Inf N: 591262	
	FECHA: _____		Fecha: 2017-08-26	
CLAUDIA CORREA V. Jefe de laboratorio				Pág. 1/1 2017-10-06

6.5 Plan de gestión de Recursos

6.5.1 Estructura de desglose de recursos.

Para el desarrollo del plan de gestión de los Recursos Humanos, se habrán de llevar a cabo al menos las siguientes macro actividades:

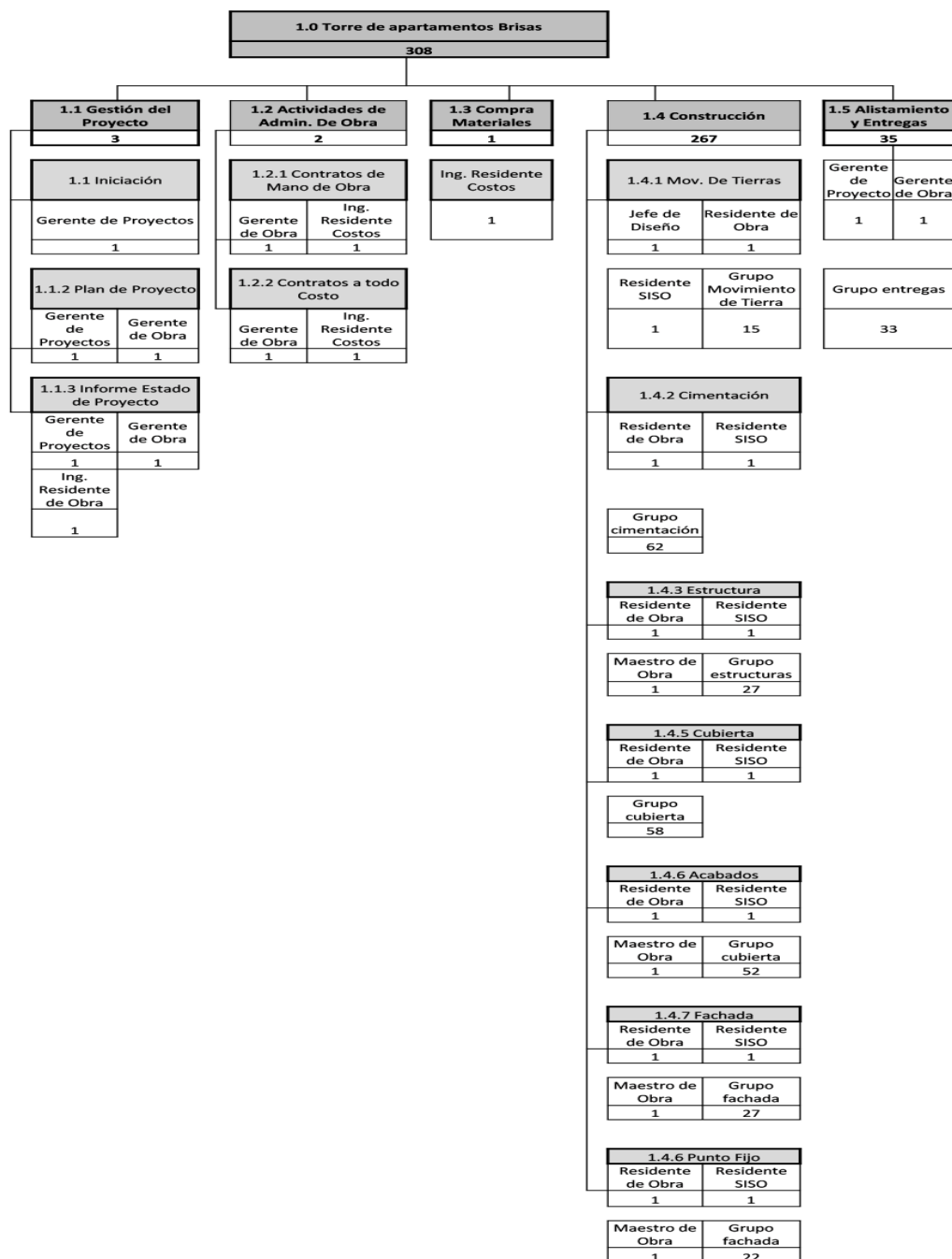


Ilustración 31 Estructura de desglose de Recursos.

Fuente: Propia

6.5.2 Asignaciones de recursos físicos y asignaciones del equipo del proyecto.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto:

- **Gerente General:** Es quién asignó el proyecto al gerente de Proyectos, el gerente General es el representante legal e inversionista de la constructora JAM y ejerce autoridad frente a los demás gerentes.
- **Gerente de Proyectos:** Liderará el desarrollo del proyecto de la construcción de bloque de apartamentos las brisas, es quién dará las orientaciones sobre el arranque del proyecto y quién realizará el debido seguimiento y delegación de actividades a su equipo de trabajo.
- **Gerente de Obra:** Es quien lidera el proceso de la ejecución de la obra teniendo a su cargo dos áreas que dependen la una de la otra para una correcta ejecución del proyecto. También participa en el diseño y en mantener la documentación actualizada y los informes de control de ejecución y cumplimiento de cronograma de actividades de obra.
 - ✓ **Jefe de Diseño:** es el encargado de los cambios en las planimetrías, de verificar medidas y niveles, tiene a su cargo personal de topografía y dibujantes. Realización de planos récord.
 - ✓ **Residente de Obra:** es quien está en la ejecución civil de la obra, encargado de coordinar la construcción teniendo a su cargo personal de mano de obra (maestros, oficiales y ayudantes, almacenista y personal de seguridad en el trabajo).
- **Gerente Área Administrativa:** El gerente del área administrativa realiza la vigilancia y control de la parte contable, económica, jurídica y de mercadeo, teniendo como fin una correcta gestión financiera para la constructora
 - **Asesor contable:** encargado de la contabilidad de la empresa, financiaciones, pagos y desembolsos. Elaboración de presupuestos, coordinación y seguimiento de la inversión.
 - **Asesor Jurídico:** es quién lidera las legalizaciones de contratos de personal, suministros, adquisiciones y ventas de apartamentos.
 - **Director de mercadeo:** encargado de la oferta de los productos de la empresa, en este caso de los apartamentos de bloque de apartamentos las brisas.

Tabla 21
Matriz Roles y Responsabilidades

E ejecuta, P participa, C coordina, R revisa, A autoriza									
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA EL PROYECTO TORRE DE APARTAMENTOS BRISAS	Dir. de Const.	Áreas Soporte	Dir. de Proyecto	Dir. de Obra	Ing. Res Obra	Ing. Res Costos	Res SISO	Almacén	Maestro Obra
PRELIMINARES									
Elaboración de Contratos Mano de Obra	A	P	C, R, A	E		R			
Negocios Corporativos y Proveedores de Insumos Críticos	A	E	C	P					
Revisión y Coordinación de Diseños		C, R	A	C					
Programa de Obra			A	P, R	E				
Contratos de Personal		P		A		R			
CONSTRUCCIÓN									
Ejecución y Supervisión de Estructuras de Concreto				A	C, R		P		E
Ejecución de Trabajos de Movimiento de Tierras				A	C, R		P		E
Coordinación de Ensayos de Laboratorio				A	E				P
Elaboración y Seguimiento de Pedido de Materiales				R, A	E	R			
Despacho y Control de Materiales en Obra					C			E	
Manejo de Seguridad Industrial					P		E		P
SEGUIMIENTO Y CONTROL									
Seguimiento y Control del Presupuesto				C	P	E			
Elaboración y Seguimiento de Actas de Obra				A	E	P			
Implementación y Seguimiento de Comités de Obra				C	E	P	P		P
ENTREGA									
Acabados Finales y Entrega de Apartamentos				A, P	E	R			P
Revisión de Post Venta y Atención de Reclamos				A, P	E	R			P

Fuente: Propia

Las Competencias requeridas describen la competencia, responsabilidad y el tipo de autoridad del personal que intervendrá en el desarrollo del proyecto de Bloque de apartamentos Brisas, para verificar con mayor detalle cada uno de los aspectos anteriormente nombrados ver al apéndice F.

6.5.3 Calendario de recursos.

En el Proyecto de Bloque de Apartamentos Brisas, se trabajará de la Siguiete manera:

Tabla 22
Calendario de Recursos Humanos

EQUIPO	SUB GRUPO	ACTIVIDAD	JORNADA	HORARIO NORMAL
SUB CONTRATISTA GRUPO ESTRUCTURAS		Mov. De Tierras	DIURNA	7:00 – 17:00
	FORMALETA	Estructuras en Concreto	DIURNA	7:00 – 17:00
		Colocación de Formaleta	DIURNA	7:00 – 17:00
		Instalación del Acero de Refuerzo	DIURNA	7:00 – 17:00
		Fundición de Muros	DIURNA	7:00 – 17:00
		Fundición de Losas Entrepiso	DIURNA – NOCTURNA, Según Programación	7:00 – 17:00, lo que dure la Actividad
GRUPO INSTALACIONES		Instalación de Redes Hidrosanitarias y Eléctricas, Red de incendios y Gas	DIURNA	7:00 – 17:00
GRUPO FACHADAS		Terminación de Fachadas y Cubiertas	DIURNA	7:00 – 17:00
ACABADOS		Terminación de Obra Blanca, Pisos y Aparatos	DIURNA	7:00 – 17:00
GRUPO ADMINISTRACIÓN		Dirección del Proyecto	DIURNA	7:00 – 17:00

Fuente: Propia

La necesidad de Personal se establece por medio de Programa de hora que genera un Histograma como el siguiente:

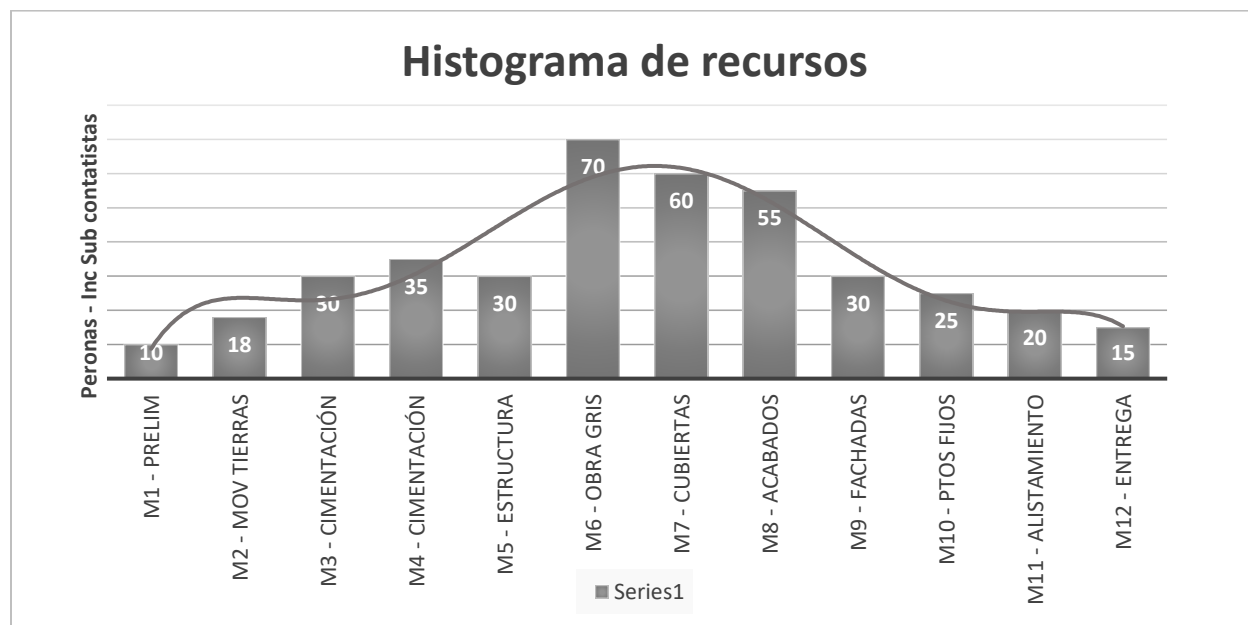


Ilustración 32 Histograma de Recursos.

Fuente Propia

Horarios: El Horario Normal para el Sector de Construcción en su Grupo de Inmobiliaria, es de 7:00 a.m. hasta 5:00 p.m., cumpliendo la cantidad de horas de acuerdo con la ley de Reforma Laboral 789 del 2002, artículos 25 y 26 y sus modificaciones actuales respecto al horario nocturno y el artículo 161 del código sustantivo de trabajo que dice:

Artículo 161. Duración: La duración máxima legal de la jornada ordinaria de trabajo es de ocho (8) horas al día y cuarenta y ocho (48) a la semana, salvo las siguientes excepciones:

- En las labores que sean especialmente insalubres o peligrosas, el gobierno puede ordenar la reducción de la jornada de trabajo de acuerdo con dictámenes al respecto;
- La duración máxima legal de la jornada de trabajo del menor (...)
- El empleador y el trabajador pueden acordar temporal o indefinidamente la organización de turnos de trabajo sucesivos, que permitan operar a la empresa o secciones de la misma sin solución de continuidad durante todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de seis (6) horas al día y treinta y seis (36) a la semana, En este caso no habrá lugar al recargo nocturno ni al previsto para el trabajo dominical o festivo, pero el trabajador devengará el salario

correspondiente a la jornada ordinaria de trabajo, respetando siempre el mínimo legal o convencional y tendrá derecho a un día de descanso remunerado.

- El empleador y el trabajador podrán acordar que la jornada semanal de cuarenta y ocho (48) horas se realice mediante jornadas diarias flexibles de trabajo, distribuidas en máximo seis días a la semana con un día de descanso obligatorio, que podrá coincidir con el domingo. En este, el número de horas de trabajo diario podrá repartirse de manera variable durante la respectiva semana y podrá ser de mínimo cuatro (4) horas continuas y hasta diez (10) horas diarias sin lugar a ningún recargo por trabajo suplementario, cuando el número de horas de trabajo no exceda el promedio de cuarenta y ocho (48) horas semanales dentro de la jornada ordinaria de 6 a.m. a 10 pm, El empleador no podrá, aun con el consentimiento del trabajador, contratarlo para la ejecución de dos turnos en el mismo día, salvo en labores de supervisión, dirección, confianza o manejo”.

Por lo anterior, la Jornada Ordinaria de Trabajo Máxima, corresponde a 8 horas diarias, 48 horas a la semana, de forma tal que, una jornada diaria o semanal superior a la ordinaria, supondría trabajo suplementario o de horas extras. Sin embargo, manteniendo las recomendaciones del área de Seguridad Industrial, se puede extender una jornada diaria hasta 12 horas, teniendo en cuenta que el total de horas a la semana no supere tampoco las 12 horas, llegando a un máximo permitido de 60 horas (semanales), esto puede ocurrir en las etapas de colocación de concreto que debido a imprevistos pueda extenderse.

6.5.4 Plan de capacitación y desarrollo del equipo.

En un Proyecto Inmobiliario los tiempos de ejecución son muy cortos y no hay mucho espacio para la capacitación formal, sin embargo, algún tipo específico de habilidad o conocimiento que se perciba y sea de manera general si se programarán a lo largo de las etapas del Proyecto.

Por ejemplo, en el manejo de formaleta de redes, aceros y concretos, si se tienen programado jornadas de capacitación. Para minimizar el riesgo de baja calidad precisamente se opta por la modalidad de sub contratación de las actividades principales, esto se realiza con firmas más pequeñas y grupos especializados en las actividades que cuentan con un personal fijo y que a través del tiempo viene fortaleciendo su experticia.

A nivel del Grupo de administración, que son vinculados por una mayor duración de tiempo, si es más fácil planear y desarrollar el equipo de trabajo, de esta manera, las capacitaciones se organizan para los funcionarios nuevos y para aquellos que ya han adquirido conocimiento sobre la organización, pese a esto, se establecen jornadas comunes de capacitación para enseñar a los nuevos y fortalecer los conocimientos de quienes ya los tengan.

Igualmente se aplicarán otras estrategias básicas para desarrollar el equipo como:

- Desarrollar las habilidades interpersonales, permitiendo a cada persona que innove en su Rol
- ubicación, los grupos de trabajo de una misma área están ubicados en la misma locación o espacio de trabajo, en este caso contamos
- Actividades de desarrollo del espíritu de equipo, a través de capacitaciones organizadas por la empresa
- Reconocimiento y recompensas, al término de cada etapa del Proyecto y /o actividad crítica se hacen reuniones para retro alimentar al equipo, resaltando la labor de los involucrados, generalmente no hay estímulos económicos, pero si se organizan otro tipo de actividades como recompensas.
- Evaluación de desempeño, anualmente y/o al término de cada etapa de Obra se hacen las evaluaciones de desempeño, además de la evaluación de periodo de prueba que se les realiza a los nuevos integrantes del equipo.

Cada Perfil de Cargo, es decir cada Profesional requerirá capacitación específica que será objeto de evaluación para determinar la viabilidad del costo que pueda asumir la Constructora JAM del Valle, pero además periódicamente se harán además capacitaciones o talleres grupales para mejorar las cualidades, conocimientos y herramientas del equipo del Proyecto

Estas Capacitaciones serán Informales y dictadas por miembros internos de la Organización que tengan un conocimiento adecuado en cada caso.

Tabla 23
Capacitaciones

CARGO	CAPACITACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO
Director de Obra	Software de Control SIMCO	Al Inicio del Proyecto
Ing. Residente de Obra	Software de Control SIMCO Trabajo en Equipo	Al Inicio del Proyecto
Ing. Residente de Costos	Software de Control SIMCO	Al Inicio del Proyecto
Maestro de Obra	Manejo de Formaleta Trabajo en Equipo	Al Inicio del Proyecto

Fuente: Propia

La Constructora JAM del Valle, dada su estructura organizacional permite el Coaching, a nivel interno. Cuando algún miembro del equipo tenga inquietudes en algún tema específico se le retro alimentará y capacitará al nivel que se requiera dentro o fuera si es del caso para mejorar el conocimiento o habilidades que se establezcan.

6.6 Plan de gestión de comunicaciones

6.6.1 Sistema de información de comunicaciones.

Para la constructora JAM del Valle es importante la comunicación de los interesados en los tiempos adecuados, para esto se establecen las diferentes maneras de comunicarnos de manera interna y externa.

En el registro de interesados se muestra el directorio de comunicaciones donde se establecen los interesados, el rol y datos de contacto de cada uno. En la matriz de comunicaciones se establece la frecuencia de las actividades a desarrollarse como lo son los comités, reuniones, juntas, llamadas, correos, cartas y memorandos.

Cada documento reposa en el archivo concerniente sea de gestión o de avance de ejecución de obra, así se genera trazabilidad en cada una de las actividades realizadas y se retroalimenta cada proceso, además de facilitar las actividades de seguimiento y control, cada documento lleva un número de consecutivo y contiene la fecha de elaboración del mismo, así como el responsable. Basados en estos dos últimos datos se realizará la actualización de cada proceso realizado, incluidas las cartas, los memorandos y los correos electrónicos. Existe un responsable por cada actividad que va desde el gerente del proyecto, gerente general, director de obra, gerente administrativo y residente de obra, pero para salvaguardar la trazabilidad de cada proceso los documentos llevarán un radicado interno que contribuye a la organización interna y estará a cargo de una auxiliar administrativa.

Los medios de comunicación de manera interna y externa son:

- Memorando; Será utilizado para informar, consultar y comunicar de manera interna en la constructora, irá dirigido a las diferentes áreas según sea el tema establecido.
- Cartas: Se utiliza para la comunicación interna y externa, además de consultas en diferentes entidades o entrega de documentación, comunicación con los clientes y proveedores, dirigido a una o varias personas.

- Correo electrónico: Medio de comunicación de mayor rapidez, para información que se requiera de manera rápida y que no requiera de una trazabilidad física. En caso de que el correo incluya información que requiera ser aprobada la respuesta deberá darse clara en los puntos de aprobación y socializados posteriormente en los comités semanales.

Además de llamadas, chat, teleconferencias, intranet y página de internet como medios interactivos.

6.6.2 Diagramas de flujo de la información

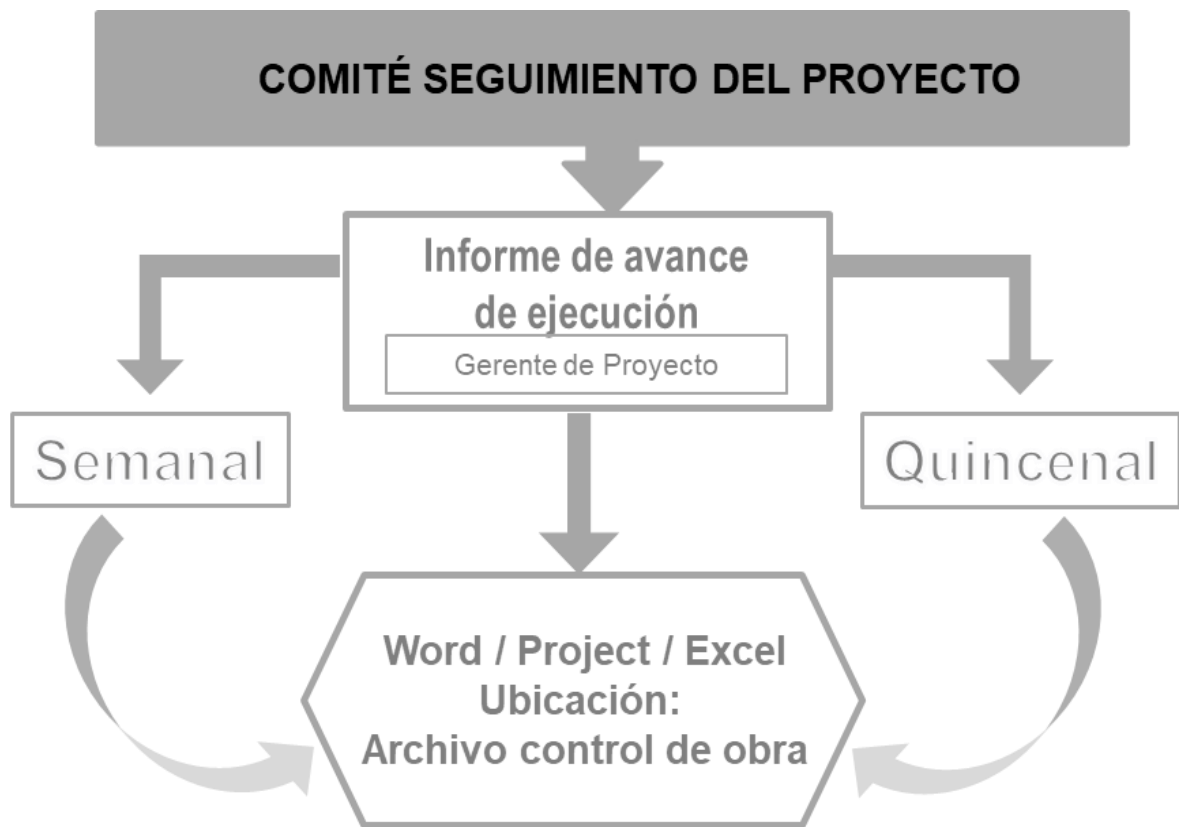


Ilustración 33 Diagrama de Flujo, Comité de seguimiento.

Fuente: Propia



Ilustración 34 Diagrama de Flujo Comité Equipo de Proyecto.

Fuente: Propia

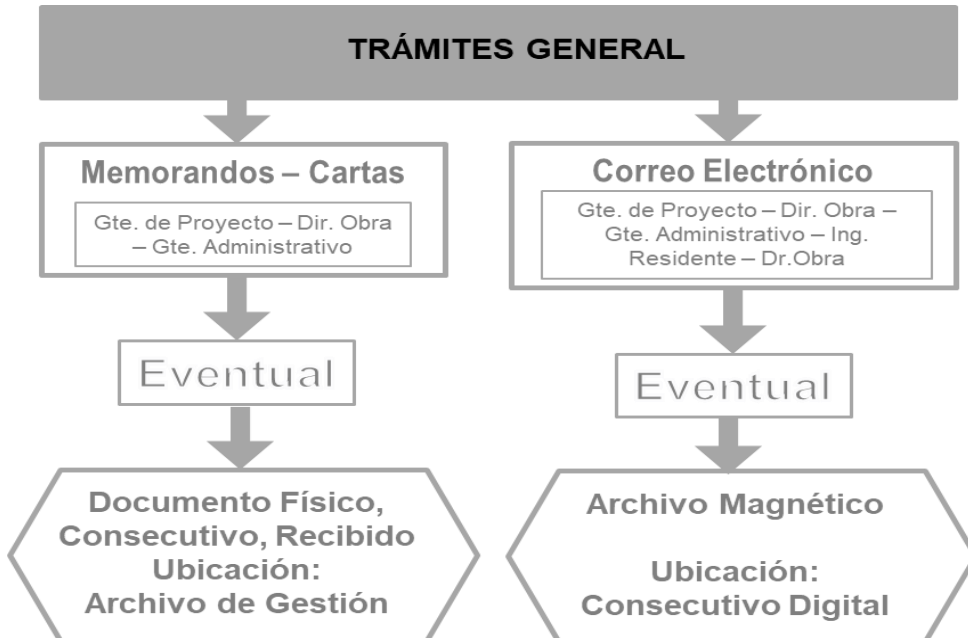


Ilustración 35 Diagrama de Flujo Trámites Generales.

Fuente: Propia

MATRIZ DE COMUNICACIONES												
ORGANIZACIÓN:		CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE										
PROYECTO:		TORRE DE APARTAMENTOS BRISAS										
TIPO	MÉTODO	COMUNICACIÓN					ROL - NOMBRE				CONTROL	
		MOTIVO	FRECUENCIA	CONTENIDO / ANEXOS	URGENCIA	SENSIBILIDAD	EMISOR	DESTINATARIO	AUTORIZA	ASISTENTES	REGISTROS - DOCUMENTOS	OBSERVACIONES
INTERACTIVA	LLAMADAS TEL	INFORMACIÓN	SEMANTAL				GERENTE PROYECTO	DIRECTOR PROYECTO				
		SEGUIMIENTO	DIARIO				DIRECTOR PROYECTO	INGENIERO RESIDENTE				
		CONTROL	DIARIO				DIRECTOR PROYECTO	DIRECTOR ADMINISTRATIVO				
		CONTROL	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	GERENTE DE COSTOS				
		CONTROL	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	COORDINADOR OFICINA TECNICA				
		CONTROL	QUINCENAL				DIRECTOR PROYECTO	GERENTE COMERCIAL				
	CHAT	CONTROL	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	GESTOR EXTERNO				
		SEGUIMIENTO	DIARIO				INGENIERO RESIDENTE	SUB CONTRATISTA				
	TELECONFERENCIA	SEGUIMIENTO	DIARIO				INGENIERO RESIDENTE	SUB CONTRATISTA				
		CONTROL	SEMANTAL				INGENIERO RESIDENTE	COORDINADOR OFICINA TECNICA				
	VIDEOCONFERENCIA	INFORMACIÓN	QUINCENAL				GERENTE PROYECTO	DIR PORTAFOLIO CLIENTE				
	REUNIÓN E EQUIPO PROYECTO	GESTIÓN	SEMANTAL	INFORME DE GESTIÓN			GERENTE PROYECTO	DIRECTOR PROYECTO				
		SEGUIMIENTO Y CONTROL	SEMANTAL	INFORME DE GESTIÓN			DIRECTOR PROYECTO	INGENIERO RESIDENTE		DIRECTOR ADMINISTRATIVO COORDINADOR OFICINA TECNICA GERENTE DE COSTOS COORD DE COMPRAS GESTOR EXTERNO		
	COMITÉ SEGUIMIENTO PROYECTO	SEGUIMIENTO	SEMANTAL	INFORME DE GESTIÓN			GERENTE GRAL	DIR PORTAFOLIO CLIENTE		GTE PROYECTO - DIR PROYECTO - GTS FUNCIONALES	ACTA DE COMITÉ	SEMANTAL
		GESTIÓN	SEMANTAL	INFORME DE GESTIÓN			GERENTE PROYECTO	DIRECTOR PROYECTO		INGENIEROS RESIDENTES	ACTA DE COMITÉ	SEMANTAL
		CONTROL	SEMANTAL	INFORME DE GESTIÓN			DIRECTOR PROYECTO	INGENIERO RESIDENTE		SUB CONTRATISTA	ACTA DE COMITÉ	SEMANTAL
		SEGUIMIENTO	QUINCENAL	INFORME DE GESTIÓN			DIRECTOR PROYECTO	GESTOR EXTERNO			ACTA DE COMITÉ	QUINCENAL
	JUNTA DE SOCIOS	INFORMACIÓN	BIMESTRAL	INFORME DE GESTIÓN			GERENTE GRAL	DIR PORTAFOLIO CLIENTE			ACTA DE COMITÉ	QUINCENAL
PUSH	CARTAS	INFORMACIÓN	SEMANTAL				DIR PORTAFOLIO CLIENTE	GERENTE GRAL				
		GESTIÓN	QUINCENAL				GERENTE PROYECTO	DIR PORTAFOLIO CLIENTE				
	MEMORANDOS	INFORMACIÓN	QUINCENAL				DIRECTOR PROYECTO	GERENTE PROYECTO				
		CONTROL	EVENTUAL				DIRECTOR PROYECTO	INGENIERO RESIDENTE				
	CORREO ELECTRÓNICO	CONTROL	EVENTUAL				INGENIERO RESIDENTE	SUB CONTRATISTA				
		SEGUIMIENTO	SEMANTAL				DIR PORTAFOLIO CLIENTE	GERENTE PROYECTO				
		SEGUIMIENTO	DIARIO				GERENTE PROYECTO	DIRECTOR DE PROYECTO				
		SEGUIMIENTO	DIARIO				DIRECTOR PROYECTO	INGENIERO RESIDENTE				
		SEGUIMIENTO	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	DIRECTOR ADMINISTRATIVO				
		SEGUIMIENTO	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	GESTOR EXTERNO				
	INFORME ESTADO Y PRONÓSTICO	SEGUIMIENTO	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	GERENTE DE COSTOS				
		SEGUIMIENTO	DIARIO				INGENIERO RESIDENTE	SUB CONTRATISTA				
	COMUNICADO DE PRENSA	GESTIÓN	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	GERENTE PROYECTO				
		INFORMACIÓN	SEMANTAL	AVANCE DEL PROYECTO			DIRECTOR PROYECTO	REPRES COMUNIDAD			INFORME ESCRITO	SEMANTAL
	COMUNICADO INTERESADOS	INFORMACIÓN	SEMANTAL	AVANCE DEL PROYECTO			DIRECTOR PROYECTO	REPRES COMUNIDAD			INFORME ESCRITO	SEMANTAL
		INFORMACIÓN	SEMANTAL	AVANCE DEL PROYECTO			DIRECTOR PROYECTO	REPRES COMUNIDAD			INFORME ESCRITO	SEMANTAL
	ACTA COMITÉ PROYECTO	GESTIÓN	QUINCENAL	AVANCE DEL PROYECTO			DIR PORTAFOLIO CLIENTE	GERENTE GRAL		DIR PROYECTO	ESTADO DE RESULTADOS	QUINCENAL
	ACTA SOCIOS	GESTIÓN	QUINCENAL	AVANCE DEL PROYECTO			DIR PORTAFOLIO CLIENTE	GERENTE GRAL			ACTA DE REUNIÓN	QUINCENAL
PULL	REPOSITORIO INTRANET	CONTROL	SEMANTAL				DIRECTOR PROYECTO	GERENTE COSTOS				
	PÁGINA INTERNET	GESTIÓN	QUINCENAL				GERENTE COMERCIAL	DIR PORTAFOLIO CLIENTE				
	BASE DATOS PROYECTO	CONTROL	SEMANTAL				INGENIERO RESIDENTE	DIRECTOR PROYECTO				
	E-LEARNING PROYECTO	GESTIÓN	SEMANTAL				INGENIERO COSTOS	DIRECTOR PROYECTO				

CANALES DE COMUNICACIÓN = N * (N-1)/2

INTERESADOS

13

CANALES DE COMUNICACIÓN

78

Continuación Ilustración 36 Matriz de Comunicaciones.

Fuente: Propia

6.7 Plan de gestión del riesgo

6.7.1 Risk Breakdown Structure -RiBS-

La siguiente tabla muestra la Estructura de Riesgos que pueden afectar al Proyecto, se consideran cinco (5) Objetivos a tener en cuenta en el Nivel 1 de la estructura, como grupos de Riesgos Principales: Riesgos de Alcance, Riesgos de Cronograma, Riesgos de Costo, Riesgos de Satisfacción, a cada uno le fue asignado tres Riesgos detectados como los más representativos o influyentes en el Proyecto

Tabla 24
Estructura de Riesgos del Proyecto

NIVEL 0 DE RBS	NIVEL 1 DE RBS	NIVEL 2 DE RBS
0.0 Proyecto	1. 0 Riesgos de Alcance	1.1 Necesidad del Cliente
		1.2 Legalización del Proyecto
		1.3 permisos y Licencias
	2. 0 Riesgos de Cronograma	2.1 Condiciones Naturales
		2.2 Condiciones del Terreno
		2.3 Alternativas de Mejora
	3.0 Riesgos de Costo	3.1 Geotecnia no Prevista
		3.2 Pérdidas de Recurso
		3.3 Reprocesos
	4.0 Riesgos de Calidad	4.1 Materiales Defectuosos
		4.2 Cambios de Proveedor
		4.3 Mano de Obra
	5.0 Riesgos de Satisfacción	5.1 No Conformidades
		5.2 Cliente

Fuente: Propia

Los Criterios de definición y Evaluación de probabilidad e Impacto se definen en la siguiente tabla:

Tabla 25
Definición de Impactos del Proyecto

Objetivo	Objetivo del Proyecto	Impacto sobre los objetivos principales del proyecto				
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		5% (0,05)	10% (0,1)	20% (0,2)	40% (0,4)	80% (0,8)
Alcance	Construir un bloque de apartamentos (VIS) de 5 pisos con 12 apartamentos por piso.	Reducción del alcance apenas perceptible	Áreas menores del alcance (secundarios) son afectadas,	Áreas mayores del alcance (principal) son afectadas	Reducción del alcance no aceptado por el sponsor	Alcance altamente modificado, inaceptable
Cronograma	El tiempo programado para la ejecución del proyecto son 12 meses	Insignificante variación del cronograma, <2%	Variación del calendario < 5 %	Desviación general del proyecto 5%-10%	Desviación general del proyecto 10%-20%	Desviación general del proyecto > 20%
Costo	El costo de la ejecución del alcance del proyecto será \$ 5.991.535.136	Insignificante incremento del costo, <2%	Incremento del costo < 5%	Incremento del costo entre el 5% -10%	Incremento del costo entre el 10%-20%	Incremento del costo >20%
Calidad	Garantizar que se cumpla el estándar de calidad en la construcción (Procedimientos, normas y especificaciones técnicas) y satisfacción del cliente	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo aplicaciones muy sencillas son afectadas	La reducción de la calidad demanda la aprobación del cliente	Reducción de la calidad inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inservible

Fuente: Propia

La probabilidad de ocurrencia de Riesgos del Proyecto es la siguiente:

Tabla 26

Definición de Probabilidad de ocurrencia de Riesgos de Proyecto

Probabilidad		Estimación de Probabilidad
Muy Alta	La posibilidad de ocurrencia es altamente probable (ocurre en la mayoría de circunstancias)	90%
Alta	La posibilidad de ocurrencia es muy probable (probablemente va a ocurrir)	70%
Media	La probabilidad de ocurrencia es probable (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	50%
Baja	La posibilidad de ocurrencia es poco probable (puede ocurrir ocasionalmente)	30%
Muy Baja	La probabilidad de ocurrencia es muy poco probable (puede ocurrir excepcionalmente)	10%

Fuente: Propia

6.7.2 Matriz probabilidad impacto y el umbral.

La siguiente es la Matriz de Probabilidad e Impacto considerada para el Proyecto, una vez definidas la estimación de Probabilidad y los Impactos para cada Objetivo enumerado en la Estructura de Riesgos del Proyecto

Tabla 27

Matriz Probabilidad e impacto

		Amenazas					Oportunidades				
Probabilidad	Muy Alta 90%	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,045
	Alta 70%	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,035
	Media 50%	0,025	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,025
	Baja 30%	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,015
	Muy Baja 10%	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,005
		Muy Bajo 5%	Bajo 10%	Medio 20%	Alto 40%	Muy Alto 80%	Muy Alto 80%	Alto 40%	Medio 20%	Bajo 10%	Muy Bajo 5%
		Impacto									

Fuente: Propia

Umbral de Riesgos

De la Matriz anterior se toma el Umbral de Riesgos, que básicamente define para cuales Riesgos se debe preparar un Plan de Respuesta y Plan de Contingencia de manera inmediata y exhaustiva y cuales se deben vigilar, esta Matriz orienta a la Dirección del Proyecto en la toma de decisiones

Tabla 28
Clasificación del Riesgo

Clasificación de Riesgo	
Muy Alto	>2,88
Alto	2,16-2,88
Medio	1,44-2,16
Bajo	0,72-1,44
Muy Bajo	<0,72

Fuente: Propia

6.7.3 Matriz de riesgos

En la siguiente Matriz (tabla 26) se muestran los Riesgos principales de cada objetivo relacionados con el proyecto, la matriz de análisis cualitativo completa que identifica todos los Riesgos esperados del Proyecto se puede ver en el Apéndice G.

Tabla 29
Matriz de Riesgos, Análisis Cualitativo

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
03	Cierre del Proyecto	Mejorar el proyecto	Aumento del alcance del proyecto	Alcance 1.1 Necesidad del cliente	Gerente de Proyecto	Aumento del alcance por parte del cliente	Cambios en costos, alcance y cronograma	Cambios por inconformidad de los clientes	Acabados	40%	Alcance	90%	0,36	Medio	Impacto estratégico
											Tiempo	90%	0,36		
											Costo	70%	0,28		
											Calidad	50%	0,2		
											Satisfacción	60%	0,24		
											Total = Probabilidad * Pi				
05	Planeación	Organización para el desarrollo del proyecto	Falta de planeación	Alcance 1.2 Legalización del proyecto	Gerente de proyecto	No se cuenta con la trazabilidad y sus futuras etapas	Retrasos en las diferentes etapas del proyecto	Desorganización y falta de interés	Los diferentes Planes de Gestión	35%	Alcance	60%	0,21	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	60%	0,21		
											Costo	50%	0,175		
											Calidad	30%	0,105		
											Satisfacción	5%	0,0175		
											Total = Probabilidad * Pi				
08	Planeación	Garantizar la prestación de servicios	Viabilidad de servicios públicos	Alcance 1.3 Permisos y Licencias	Gerente admon	Solicitud para conexión de las nuevas unidades de vivienda	Proyecto no viable o Generación de sobre costos	Falta de planeación	Proyecto	5%	Alcance	10%	0,005	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	5%	0,0175		
											Costo	5%	0,0175		
											Calidad	5%	0,0175		
											Satisfacción	5%	0,0175		
											Total = Probabilidad * Pi				
10	Construcción	Construcción del bloque de vivienda	Lluvias adversas	Cronograma 2.1 Condiciones Naturales	Condición Natural	Lluvias que dificultan la realización de actividades de obra	Demoras en actividades de Obra	Temporada Inverna	Cimentación Estructura Cubierta Fachada	70%	Alcance	5%	0,035	Bajo	Manejable
											Tiempo	90%	0,63		
											Costo	50%	0,35		
											Calidad	30%	0,21		
											Satisfacción	5%	0,035		
											Total = Probabilidad * Pi				
14	Ejecución de movimientos de Tierra	Remover tierra para ubicar la cimentación de la edificación	Riesgos Arqueológicos	Cronograma 2.2 Condiciones del terreno	Residente de Obra	Evidencia arqueologica, se requiere mayor inspección en busca de más hallazgos retrasando el proyecto	Retrasos en cronograma	Intervención de la obra por parte de autoridades	Movimientos de Tierra	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	90%	0,09		
											Costo	30%	0,03		
											Calidad	10%	0,01		
											Satisfacción	5%	0,005		
											Total = Probabilidad * Pi				

Fuente: Propia

Continuación Tabla 26

Matriz de Riesgos, Análisis Cualitativo

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
18	Ejecución de actividades de obra y administrativas	Coordinar actividades entre las diferentes áreas para optimizar el rendimiento	Coordinación de actividades	Cronograma 2.3 Mejoras propuestas	Gerente de proyectos, Gerente admon y Director de obra	Realizar paralelamente diferentes actividades ampliando el rango de intervención	Adelantar la fecha de entrega del proyecto	Mejorar el desarrollo	Recibido a Satisfacción y Plan de G. de comunicaciones	70%	Alcance	15%	0,105	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	10%	0,07		
											Costo	10%	0,07		
											Calidad	30%	0,21		
											Satisfacción	25%	0,175		
											Total = Probabilidad * Pi		0,63		
20	Diseños	Confiabilidad de los especialistas	Modificación en cimentación	Costo 3.1 Geotecnia no prevista	Director de obra	Ajustes en la cimentación	Sobrecostos de obra	Variación de las condiciones del terreno encontradas en las excavaciones	Plan de gestión de costos	30%	Alcance	30%	0,09	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	25%	0,075		
											Costo	25%	0,075		
											Calidad	10%	0,03		
											Satisfacción	5%	0,015		
											Total = Probabilidad * Pi		0,285		
24	Almacenamiento	Cuidado del material que reposa en la obra	Daños en materiales almacenados	Costo 3.2 Pérdida del recurso	Almacenista	Generación de daños y deterioro de los materiales almacenados	Pérdida de dicho material	Mala conservación de los materiales	Actividades de obra según el material	70%	Alcance	20%	0,14	Medio	Controlable
											Tiempo	30%	0,21		
											Costo	70%	0,49		
											Calidad	70%	0,49		
											Satisfacción	30%	0,21		
											Total = Probabilidad * Pi		1,54		
27	Construcción	Construcción según norma	Reproceso en ejecución por no cumplimiento de norma	Costos 3.3 Reprocesos	Residente de Obra	Los trabajos son ejecutados de manera inadecuada por los contratistas	Reprocesos	Inexperiencia del contratista	Acabados Obra Gris Fachada	25%	Alcance	60%	0,15	Bajo	Manejable
											Tiempo	30%	0,075		
											Costo	70%	0,175		
											Calidad	90%	0,225		
											Satisfacción	70%	0,175		
											Total = Probabilidad * Pi		0,8		
30	Construcción. Suministro de materiales granulares	Contar con los materiales de construcción según especificaciones	Llegada de material contaminado a Obra	Calidad 4.1 Materiales Defectuosos	Almacenista y Residente de Obra	Envío a Obra de materiales contaminados, o no especificar correctamente las condiciones de recepción del material	Demora en la ejecución de Obra, sobre costos por satand by de maquinaria y personal	Fuentes lluvias en cantera o transporte inadecuado	Cimentación del Proyecto	30%	Alcance	90%	0,27	Bajo	Controlable
											Tiempo	50%	0,15		
											Costo	30%	0,09		
											Calidad	70%	0,21		
											Satisfacción	5%	0,015		
											Total = Probabilidad * Pi		0,735		

Fuente: propia

Continuación Tabla 26

Matriz de Riesgos, Análisis Cualitativo

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
31	Construcción. Ejecución de actividades de Cimentación e Hidrosanitarias	Desarrollar las Actividades iniciales de Obra sin Reprocesos	Reproceso de ejecución de actividades	Calidad 4.2 Cambios de proveedor o sub contratista	Director de Obra	Cambio de Sub contratista en etapa de ejecución de Obra	Retraso en el programa de Obra mientras se cumple el proceso de vinculación de nuevo contratista	Contratista no cumple con las especificaciones del contrato, no se evalúa correctamente los Oferentes	Cimentación del Proyecto	10%	Alcance	20%	0,02	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo	40%	0,04		
											Costo	10%	0,01		
											Calidad	10%	0,01		
											Satisfacción	5%	0,005		
											Total = Probabilidad * Pi		0,085		
34	Ejecución de Obras de mampostería y acabados	Desarrollar las actividad de mampostería sin reprocesos	Mano de obra inadecuada	Calidad 4.3 Mano de obra	Gestión Humana y Residente de Obra	No contar con la mano de Obra adecuada para la actividad	Demora en la ejecución de Obra, sobre costos	No se encuentra en la zona la cantidad de Mano de Obra necesaria o no se le hacen las evaluaciones previas	Mampostería y	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	20%	0,1		
											Costo	30%	0,15		
											Calidad	40%	0,2		
											Satisfacción	20%	0,1		
											Total = Probabilidad * Pi		0,575		
35	Vaciado de Concreto	Desarrollar actividades de Colocación de Concreto	No cumplimiento de las especificaciones en la dosificación	Calidad 4.3 Mano de obra	Residente de Obra	La resistencia del concreto no cumple con las especificaciones de la norma	Desplome de la edificación	La mezcla realizada por el contratista no cumple los requisitos descritos en la norma	Estructura Cimentación	40%	Alcance	90%	0,36	Bajo	Controlable
											Tiempo	65%	0,26		
											Costo	70%	0,28		
											Calidad	70%	0,28		
											Satisfacción	50%	0,2		
											Total = Probabilidad * Pi		1,38		
39	Alcance del Proyecto	Verificar el alcance del proyecto y cumplir con lo estipulado	No cumplimiento de la materialidad ofertada	Satisfacción 5.1 No conformidades	Gerente de Proyectos y Gerente General	No cumplir con lo establecido en la definición del alcance del proyecto	No recibido a satisfacción, activación de pólizas de Calidad	Incumplir con los acabados establecidos	Acta de entrega final/ Cierre del proyecto	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo	5%	0,005		
											Costo	20%	0,02		
											Calidad	90%	0,09		
											Satisfacción	90%	0,09		
											Total = Probabilidad * Pi		0,215		
42	Venta del Proyecto	Contemplar estudio de mercado en la etapa de planeación y cierre financiero del proyecto	Incremento del poder de la negociación	Satisfacción 5.2 Cliente	Área de Ventas	Aumento en la competencia de ventas de este tipo de proyectos	No recuperación de la inversión	Falta de un estudio de mercado en la zona de construcción del proyecto	Acta de entrega final/ Cierre del proyecto	35%	Alcance	20%	0,07	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo	10%	0,035		
											Costo	50%	0,175		
											Calidad	30%	0,105		
											Satisfacción	30%	0,105		
											Total = Probabilidad * Pi		0,49		

Fuente: Propia

Tabla 30
Análisis Cuantitativo, Valor Monetario Esperado (VME)

Id Riesgo	Tipo	Impacto (\$)	Probabilidad de Riesgo	EMV	Reserva Usual
01	Amenaza	15.750.000	25%	3.937.500	3.937.500
02	Amenaza	21.000.000	35%	7.350.000	7.350.000
03	Amenaza	24.500.000	40%	9.800.000	9.800.000
04	Amenaza	17.500.000	30%	5.250.000	5.250.000
05	Amenaza	17.500.000	35%	6.125.000	6.125.000
06	Amenaza	1.750.000	5%	87.500	87.500
07	Amenaza	3.500.000	10%	350.000	350.000
08	Amenaza	1.750.000	5%	87.500	87.500
09	Amenaza	5.250.000	15%	787.500	787.500
10	Amenaza	17.500.000	70%	12.250.000	12.250.000
11	Amenaza	3.500.000	35%	1.225.000	1.225.000
12	Amenaza	28.000.000	45%	12.600.000	12.600.000
13	Amenaza	5.250.000	65%	3.412.500	3.412.500
14	Amenaza	10.500.000	10%	1.050.000	1.050.000
15	Amenaza	14.000.000	25%	3.500.000	3.500.000
16	Amenaza	5.250.000	75%	3.937.500	3.937.500
17	Oportunidad	-1.750.000	65%	-1.137.500	0
18	Oportunidad	-3.500.000	70%	-2.450.000	0
19	Amenaza	7.000.000	5%	350.000	350.000
20	Amenaza	8.750.000	30%	2.625.000	2.625.000
21	Amenaza	7.000.000	5%	350.000	350.000
22	Amenaza	10.500.000	40%	4.200.000	4.200.000
23	Amenaza	17.500.000	10%	1.750.000	1.750.000
24	Amenaza	24.500.000	70%	17.150.000	17.150.000
25	Amenaza	7.000.000	20%	1.400.000	1.400.000
26	Amenaza	21.000.000	10%	2.100.000	2.100.000
27	Amenaza	24.500.000	25%	6.125.000	6.125.000
28	Amenaza	17.500.000	40%	7.000.000	7.000.000
29	Amenaza	1.750.000	20%	350.000	350.000
30	Amenaza	10.500.000	30%	3.150.000	3.150.000
31	Amenaza	3.500.000	10%	350.000	350.000
32	Amenaza	3.500.000	25%	875.000	875.000
33	Amenaza	1.750.000	5%	87.500	87.500
34	Amenaza	10.500.000	50%	5.250.000	5.250.000
35	Amenaza	24.500.000	40%	9.800.000	9.800.000
36	Amenaza	28.000.000	5%	1.400.000	1.400.000
37	Amenaza	14.000.000	15%	2.100.000	2.100.000
38	Amenaza	7.000.000	25%	1.750.000	1.750.000
39	Amenaza	7.000.000	10%	700.000	700.000
40	Amenaza	28.000.000	45%	12.600.000	12.600.000
41	Amenaza	31.500.000	60%	18.900.000	18.900.000
42	Amenaza	17.500.000	35%	6.125.000	6.125.000
Total impacto Monetario		521.500.000			
Reserva de Contingencia				174.650.000	
Reserva Usual					178.237.500

Fuente: Propia

En la siguiente Matriz se muestran el Plan de Respuesta a los Riesgos principales de cada Objetivo, relacionados en la Matriz de Riesgos de análisis Cualitativo, la Matriz completa que identifica todos los Riesgos esperados del Proyecto se puede ver en el Apéndice H.

Tabla 31
Plan de Respuesta a los Riesgos

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
03	Gerente de Proyecto	40%	Alcance	90%	0,36	Medio	Impacto estratégico	Revisar con el área Comercial la viabilidad	Transferir	Gerente del Proyecto	Cuando se presente
			Tiempo	90%	0,36						
			Costo	70%	0,28						
			Calidad	50%	0,2						
			Satisfacción	60%	0,24						
			Total = Probabilidad * Pi		1,44						
05	Gerente de proyecto	35%	Alcance	60%	0,21	Muy Bajo	Controlable	Revisar Avance en reuniones periodicas	Aceptar / Activa	Ingeniero Residente	Semanal
			Tiempo	60%	0,21						
			Costo	50%	0,175						
			Calidad	30%	0,105						
			Satisfacción	5%	0,0175						
			Total = Probabilidad * Pi		0,7175						
08	Gerente admon	5%	Alcance	10%	0,005	Muy Bajo	Controlable	Revisar con empresas de Servicios Público locales la posibilidad de prestación del Servicio	Evitar	Gerente del Proyecto / Director de Obra	Planeación
			Tiempo	5%	0,0175						
			Costo	5%	0,0175						
			Calidad	5%	0,0175						
			Satisfacción	5%	0,0175						
			Total = Probabilidad * Pi		0,075						
10	Condición Natural	70%	Alcance	5%	0,035	Bajo	Manejable	Programar actividades que se puedan realizar con lluvia moderada	Aceptar / Activa	Director de Obra / Ingeniero Residente	En el momento de Ocurrencia
			Tiempo	90%	0,63						
			Costo	50%	0,35						
			Calidad	30%	0,21						
			Satisfacción	5%	0,035						
			Total = Probabilidad * Pi		1,26						
14	Residente de Obra	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Detectable	Ir adelante con el monitoreo Arqueológico	Aceptar / Pasiva	Director de Obra / Arqueologo	Cuando se presente
			Tiempo	90%	0,09						
			Costo	30%	0,03						
			Calidad	10%	0,01						
			Satisfacción	5%	0,005						
			Total = Probabilidad * Pi		0,145						

Fuente: Propia

Continuación Tabla 28

Plan de Respuesta a los Riesgos

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
18	Gerente de proyectos, Gerente admon y Director de obra	70%	Alcance	15%	0,105	Muy Bajo	Controlable	Planificar a diario las Actividades y revisión permanente del Avance de Obra	Explotar	ingeniero Residente / Contratistas	En Comité Semanal
			Tiempo	10%	0,07						
			Costo	10%	0,07						
			Calidad	30%	0,21						
			Satisfacción	25%	0,175						
			Total = Probabilidad * Pi		0,63						
20	Director de obra	30%	Alcance	30%	0,09	Muy Bajo	Detectable	Encontrar soluciones de densificación de Suelos	Mitigar	Especialista de Suelos	Desde Planeación, con ejecución según avance
			Tiempo	25%	0,075						
			Costo	25%	0,075						
			Calidad	10%	0,03						
			Satisfacción	5%	0,015						
			Total = Probabilidad * Pi		0,285						
24	Almacenista	70%	Alcance	20%	0,14	Medio	Controlable	Organizar los espacios de almacén, ventilación y disposición adecuada de los Materiales	Mitigar	Almacenista de Obra	Semanal
			Tiempo	30%	0,21						
			Costo	70%	0,49						
			Calidad	70%	0,49						
			Satisfacción	30%	0,21						
			Total = Probabilidad * Pi		1,54						
27	Residente de Obra	25%	Alcance	60%	0,15	Bajo	Manejable	Evaluar Contratistas, supervisión con más frecuencia	Mitigar	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Diario
			Tiempo	30%	0,075						
			Costo	70%	0,175						
			Calidad	90%	0,225						
			Satisfacción	70%	0,175						
			Total = Probabilidad * Pi		0,8						
30	Almacenista y Residente de Obra	30%	Alcance	90%	0,27	Bajo	Controlable	Visita a fuentes de materiales, especificaciones claras a los Proveedores	Mitigar	Director de Obra	Semanal
			Tiempo	50%	0,15						
			Costo	30%	0,09						
			Calidad	70%	0,21						
			Satisfacción	5%	0,015						
			Total = Probabilidad * Pi		0,735						

Fuente: Propia

Continuación Tabla 28

Plan de Respuesta a los Riesgos

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
31	Director de Obra	10%	Alcance	20%	0,02	Muy Bajo	Manejable	Evaluación de Contratistas, Tener banco de Contratistas y más de un frente de Obra	Mitigar	Director de Obra	Revisión Semanal
			Tiempo	40%	0,04						
			Costo	10%	0,01						
			Calidad	10%	0,01						
			Satisfacción	5%	0,005						
			Total = Probabilidad * Pi		0,085						
34	Gestión Humana y Residente de Obra	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectable	Prepara la mano de Obra con antelación, mantener contactos de Proyectos anteriores	Aceptar / Activa	Gestión Humana / Director de Obra	Etapas de Planeación y Ejecución del proyecto
			Tiempo	20%	0,1						
			Costo	30%	0,15						
			Calidad	40%	0,2						
			Satisfacción	20%	0,1						
			Total = Probabilidad * Pi		0,575						
35	Residente de Obra	40%	Alcance	90%	0,36	Bajo	Controlable	Realizar los controles al concreto según Normatividad, no modificar manejabilidad en Obra con adición de agua	Evitar	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Diario
			Tiempo	65%	0,26						
			Costo	70%	0,28						
			Calidad	70%	0,28						
			Satisfacción	50%	0,2						
			Total = Probabilidad * Pi		1,38						
39	Gerente de Proyectos y Gerente General	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Impacto estratégico	Informar al Sponsor	Transferir	Gerente de Proyecto	Mensual
			Tiempo	5%	0,005						
			Costo	20%	0,02						
			Calidad	90%	0,09						
			Satisfacción	90%	0,09						
			Total = Probabilidad * Pi		0,215						
42	Área de Ventas	35%	Alcance	20%	0,07	Muy Bajo	Impacto estratégico	Crear Estrategias Comerciales de Ventas	Mitigar	Área Comercial	Mensual
			Tiempo	10%	0,035						
			Costo	50%	0,175						
			Calidad	30%	0,105						
			Satisfacción	30%	0,105						
			Total = Probabilidad * Pi		0,49						

Fuente: Propia

6.8 Plan de gestión de adquisiciones

6.8.1 Definición y criterios de valoración de proveedores.

Los criterios de valoración para algunos de los Proveedores se pueden ver en la Matriz “Planificar las Adquisiciones” y en la Matriz “Efectuar las Adquisiciones” mostradas en las tablas 32 y 33.

Básicamente todos los Proveedores serán valorados de acuerdo al Costo y Calidad del suministro o actividad ejecutada, sin embargo, se tomarán en cuenta en la evaluación de Proveedores otros criterios como: cumplimiento, seriedad, garantías establecidas, transporte adecuado entre otros y se llevará el control en el formato de “Evaluación de Proveedores” que contempla el Plan de Calidad del Proyecto, para esta valoración además se contar con las lecciones aprendidas y formatos de evaluación de los Proveedores qué hayan participado en otros Proyectos.

6.8.2 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.

Para el Proyecto se han identificado las adquisiciones listadas en la siguiente tabla:

Tabla 32
Identificación de la Adquisiciones

Ítem	Tipo	Adquisiciones
1	Contratos de Mano de obra	Topografía
2	Contratos de Mano de obra	Movimiento de Tierras
3	Contratos de Mano de obra	Cimentación
4	Contratos de Mano de obra	Estructura
5	Contratos de Mano de obra	Resanes Torres
6	Contratos de Mano de obra	Obras Hidrosanitarias
7	Contratos de Mano de obra	Instalaciones Eléctricas
8	Contratos de Mano de obra	Pisos y Enchapes
9	Contratos de Mano de obra	Obras de Pintura
10	Contratos de Mano de obra	Actividades de Aseo
11	Contratos a todo Costo	Suministro Drywall
12	Contratos a todo Costo	Suministro Nomenclatura
13	Contratos a todo Costo	Mesones de Cocina
14	Contratos a todo Costo	Carpintería PVC
15	Contratos a todo Costo	Carpintería Metálica

16	Contratos a todo Costo	Señalización parqueaderos
17	Compra de Materiales	Hierro
18	Compra de Materiales	Mallas
19	Compra de Materiales	Ladrillos
20	Compra de Materiales	Puertas
21	Compra de Materiales	Cerámicas
22	Compra de Materiales	Aparatos Sanitarios
23	Compra de Materiales	Elementos Seguridad Industrial
24	Compra de Materiales	Material Eléctrico
25	Compra de Materiales	Material PVC
26	Compra de Materiales	Tubería
27	Compra de Materiales	Contadores eléctricos
28	Compra de Materiales	Contadores de Agua

Fuente: Propia

Una vez identificadas las Adquisiciones se realiza un Análisis de “Hacer o Comprar” y/o “Comprar o Alquilar”. Por medio de este análisis se determina las adquisiciones que se van a comprar subcontratar o realizar dentro del proyecto. Por políticas de la compañía los procesos de construcción se llevan a cabo mediante la subcontratación de actividades específicas controladas por el personal interno de tal manera que se verifique el cumplimiento de todos los entregables de acuerdo los requerimientos establecidos.

Para cada una de las actividades del Proyecto se evalúa si pertenecen al Core de la compañía, si es más barato comprarlo, si su integración es fácil al proyecto, si se realiza un control directo, si es necesario mantener en secreto el proceso, si los proveedores son confiables, y al final se toma una decisión con respecto a la forma en que se realizará la adquisición.

En la siguiente tabla muestra el análisis Hacer o Comprar

Tabla 33
Análisis Hacer o Comprar

Ítem	Adquisiciones	Core	Más Barato comprar	Fácil Integración	Control Directo	Mantener Secreto	Proveedores no confiables	Decisión (Hacer o Comprar)
1	Topografía	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
2	Movimiento de Tierras	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
3	Cimentación	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
4	Estructura	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
5	Resanes Torres	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
6	Obras Hidrosanitarias	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
7	Instalaciones Eléctricas	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
8	Pisos y Enchapes	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
9	Obras de Pintura	✓	X	✓	X	X	X	Comprar
10	Actividades de Aseo	X	✓	✓	X	X	X	Comprar
11	Suministro Drywall	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
12	Suministro Nomenclatura	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
13	Mesones de Cocina	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
14	Carpintería PVC	X	✓	✓	✓	X	✓	Comprar
15	Carpintería Metálica	X	✓	✓	✓	X	✓	Comprar
16	Señalización y Pintura Parqueaderos	X	X	✓	✓	X	X	Comprar
17	Hierro Cimentación y Estructuras	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
18	Mallas	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
19	Ladrillos	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
20	Puertas	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
21	Cerámicas	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
22	Aparatos Sanitarios	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
23	Elementos Seguridad Industrial	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
24	Material Eléctrico	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
25	Material PVC	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
26	Tuberías	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
27	Contadores eléctricos	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar
28	Contadores de Agua	X	✓	✓	✓	X	X	Comprar

Fuente: Propia

Para el Proyecto se establece las restricciones en los montos para cada tipo de compra que deba llevarse a cabo relacionadas de la siguiente manera:

- Compras Caja Menor: Monto inferior a dos millones de pesos (\$2.000.000,00).
- Compras Proveedor Pequeñas: Monto superior a dos millones de pesos hasta treinta millones de pesos (\$2.000.001,00 - \$30.000.000,00).
- Compras Proveedor Grandes: Monto Superior a treinta millones de pesos (\$30.000.001,00).

Tabla 34
Restricción en Monto de Compras

TIPO DE COMPRA	MONTO BASE	MONTO MÁXIMO
Caja Menor	0	\$ 2,000,000.00
Proveedor Pequeño	\$ 2,000,001.00	\$ 30,000,000.00
Proveedor Grande	\$ 30,000,001.00	➤ Mayores a 30 MM

Fuente: Propia

Los mecanismos para llevar a cabo las adquisiciones y tomar decisiones frente a estas será: que cada responsable deberá presentar tres (3) cotizaciones, para todos los casos aplica, los proveedores también deberán cumplir unos criterios de comparación teniendo en cuenta tiempo de posicionamiento de la marca, referencias de lugares u obras donde fue implementado, estándares de calidad y tiempo sin reclamaciones posteriores a su utilización.

Cada Cotización y/o Contrato es evaluado por la dirección de Obra y Gerencia del Proyecto, siendo necesario incluso la participación del Sponsor par la firma y realización de contratos con los Proveedores críticos, cuyos montos pueden superar ampliamente el rango establecido en la tabla anterior.

Los criterios para selección en Compras y Contratos se ilustran en la siguiente tabla:

Tabla 35
Criterios para selección de compras y Contratistas

Bienes	Comparación de Precios Compra Directa (excepcional)
Obras varias	Invitación a Cotizar Comparación de Precios Selección Basada en Calidad y Costo, Firms consultoras
Asesorías Técnicas	Selección Basada en el Menor Costo, Firms consultoras Selección Basada en las calificaciones de los consultores Selección de Consultor Individual, Persona Natural Selección Basada en Una Sola Fuente, Persona Natural

Fuente: Propia

Para cada contrato que se generará en el Proyecto, se establecerá la periodicidad de los pagos (por cantidad, anticipo), la forma en que se miden los pagos (por avance de obra) y las multas que tendrán lugar en caso de no dar cumplimiento a lo establecido en la minuta contractual.

Para planificar la gestión de adquisiciones del proyecto torre las Brisas se ha contemplado: Compras por Caja Menor, Compras a Proveedores grandes y pequeños

Una compra por caja menor debe ser de monto pequeño, no se requiere una orden de pedido previa, pero sí deberá estar a cargo de un responsable del proceso (almacenista). Estas compras por lo general son para insumos que se gastan a diario, estas compras normalmente se proyectan de manera semanal.

Una Compra de proveedor pequeña debe llevar una solicitud de pedido previa y una orden de compra que podrá ser autorizada por el Residente de Obra, previa revisión del director de obra.

Una Compra de proveedor grande deberá ser planeada con antelación y debe ser autorizada por el Director de Obra, previa revisión del Gerente Administrativo. Para dicha compra debe analizarse integralmente con el proyecto, establecer un calendario de entrega de acuerdo a la línea base del cronograma y del alcance del proyecto, además de la cantidad entregada y la orden de compra.

Tabla 36
Responsable de Compras

TIPO DE COMPRA	RESPONSABLE	AUTORIZACIÓN	REQUERIMIENTO
Caja Menor	Área de Compras	No requiere aval	Recibo de entrega
Proveedor Pequeño	Área de Compras	Director de Obra	Orden de compra
Proveedor Grande	Director de Obra / Gerente de Obra	Gerente Administrativo	Orden de compra, Calendario de entrega y Cantidad

Fuente: Propia

En el siguiente cuadro se evidencia los Interesados y el tipo de contrato a implementar.

Tabla 37
Contratos a implementar

INTERESADO	OBJETIVO	IMPLEMENTACIÓN	TIPO DE CONTRATO
Gerencia	Generar Utilidad	Contrato	Mandato de obra
Administración	Profesionales de diferentes áreas	Contrato	Contrato de prestación de servicios
Contratistas	Participar en ejecución	Contratos de Mano de Obra	Contrato de prestación de servicios
Contratistas	Participar en ejecución	Contratos de Mano de Obra de un Ítem	Según ejecución de obra
Proveedores	Proveer materiales	Contratos a Todo Costo	Suministro

Fuente: Propia

Cada contrato o adquisición que se genere como responsabilidad debe:

- Describir la adquisición, contratación y/o actividad programada que deberá ser coherente con el Plan de Trabajo aprobado para el proyecto, las Bases establecidas y la elegibilidad del cumplimiento de las normas.
- Presentar lista donde se debe seleccionar el mes de inicio de la Adquisición/Contratación y/o Actividad, considerando como inicio la fecha de envío de invitación, publicación del llamado o entrevistas, confección del borrador de contrato, según corresponda.

Ejecución de Las Adquisiciones

Este Proceso consiste en obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato. En este proceso, el equipo recibirá ofertas y propuestas, y aplicará criterios de selección definidos previamente a fin de seleccionar uno o más vendedores que estén calificados para efectuar el trabajo y que sean aceptables como tales.

En el caso de adquisiciones importantes, como en los materiales críticos o actividades de movimiento de tierras y colocación de concreto estructural que son de mayor cuantía en el Proyecto, es posible reiterar el proceso general de solicitar respuestas de vendedores y evaluar dichas respuestas.

Puede realizarse entonces una evaluación más detallada, fundada en un documento de requisitos más específico e integral, solicitado a los vendedores que integran la lista restringida. Además, las herramientas y técnicas aquí descritas pueden utilizarse solas o combinadas para seleccionar vendedores.

Las adquisiciones (de Materiales y Contratos) estarán a cargo del área de compras, pero siempre serán revisadas por el Director de Obra y aprobadas por el Gerente del proyecto.

Se han establecido reuniones semanales con las áreas de soporte, Compras, Calidad, Control de Costos, Seguridad Industrial y otras con los Proveedores y Contratistas en las que se requiere la participación activa del Gerente de Proyecto.

Seguimiento y Control de las Adquisiciones

El seguimiento y administración de las Adquisiciones es el proceso que consiste en gestionar las relaciones de adquisiciones, supervisar el desempeño del contrato y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.

Tanto el comprador como el vendedor administran el contrato de adquisición con finalidades similares. Cada uno debe asegurar que ambas partes cumplan con sus respectivas obligaciones contractuales y que sus propios derechos legales se encuentren protegidos.

Debido a la naturaleza legal de la relación contractual, resulta fundamental que el equipo de dirección del proyecto esté atento a las implicaciones legales de las medidas tomadas al administrar una adquisición, específicamente en los materiales críticos como el concreto estructural por su implicación en el alcance.

Los procesos de dirección de proyectos que se aplican incluyen entre otros:

- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto para autorizar el trabajo del vendedor en el momento oportuno.
- Informar el Desempeño para monitorear el alcance, el costo, el cronograma y el desempeño técnico del contrato.
- Realizar el Control de Calidad para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del vendedor.
- Realizar el Control Integrado de Cambios para asegurar que los cambios sean aprobados correctamente y que todas las personas que necesiten estar informadas de dichos cambios efectivamente lo estén.
- Monitorear y Controlar los Riesgos para asegurar que los riesgos sean mitigados.

Dada las adquisiciones del proyecto, se requiere hacer seguimiento y control a las principalmente a la colocación de concreto estructural, en esta actividad participará activamente el área de Calidad que eventualmente hará auditorías internas para velar

que se cumplan los lineamientos de inspección y ensayo establecidos en el Plan de Calidad y en las especificaciones particulares y de la NRS -10 Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes y sus Anexos en cuanto a ensayos se refiere.

En el apéndice I se puede evidenciar la Matriz Planificar las Adquisiciones, y en el apéndice J la Matriz Efectuar las Adquisiciones.

6.8.3 Cronograma de compras con la asignación del responsable.

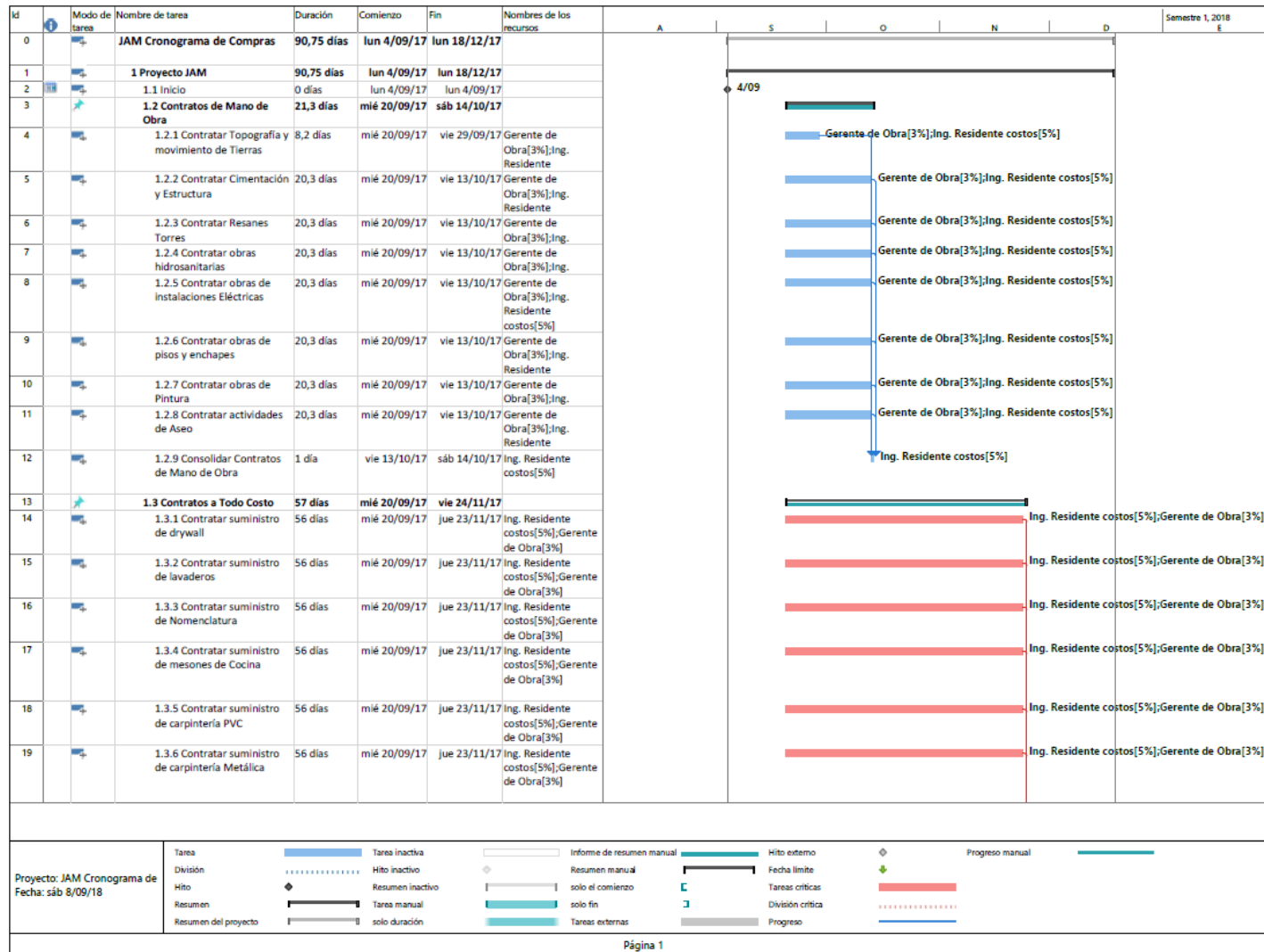
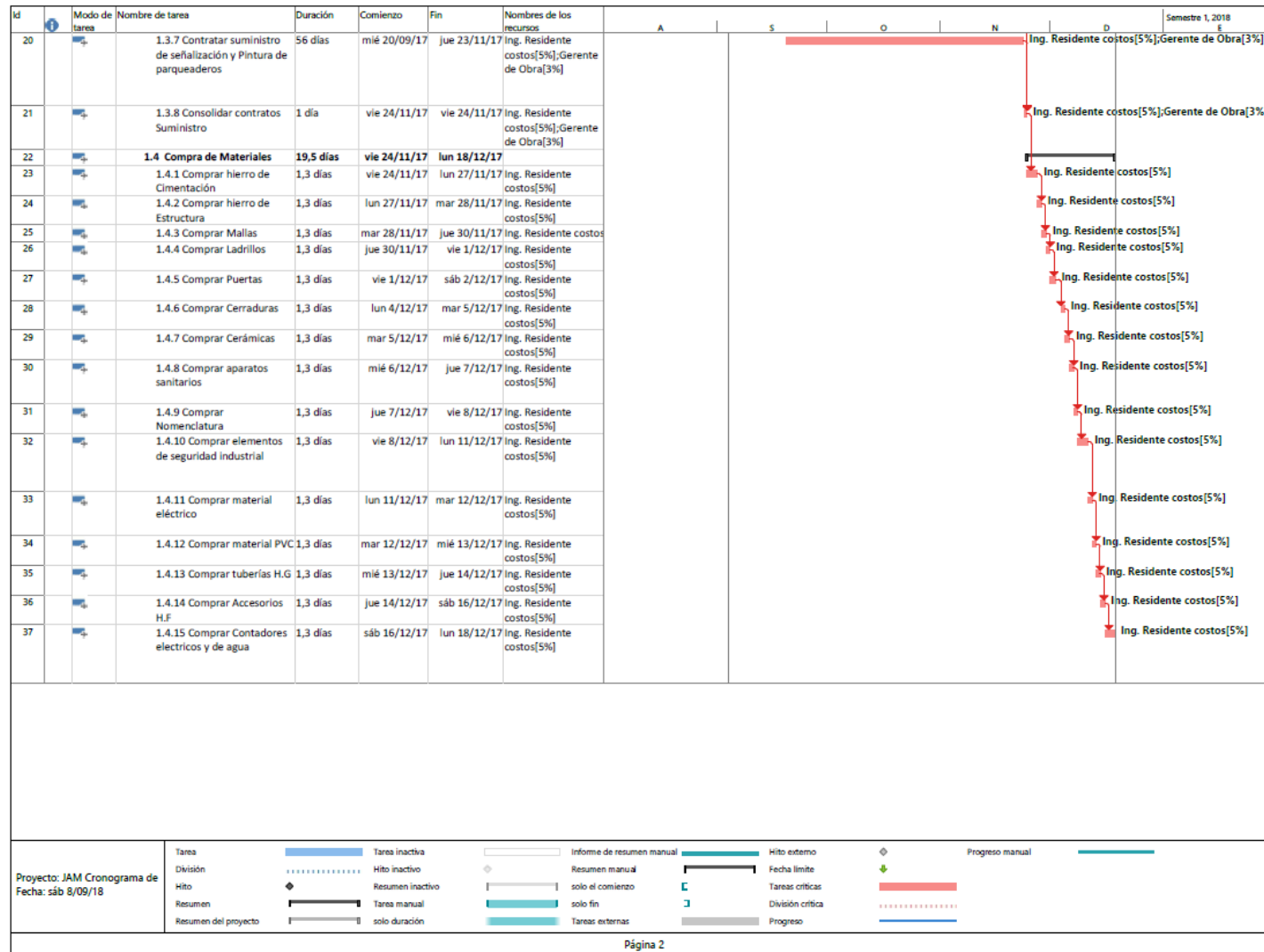


Ilustración 37 Cronograma de Compras.

Fuente Propia



Continuación Ilustración 37 Cronograma de Compras

Fuente Propia

6.9 Plan de gestión de interesados

6.9.1 Registro de Interesados.

Tabla 38
Registro de Interesados

REGISTRO DE INTERESADOS													
ORGANIZACIÓN:		CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE											
PROYECTO:		BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS											
PLAN DE GESTIÓN INTERESADOS						FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN				PRIORIDAD DE ATENCIÓN			
ID	NOMBRE INTERESADO	ROL PROYECTO / ORGANIZACIÓN	REQUISITOS / NECESIDADES	EXPECTATIVAS / OBSERVACIONES	ESTRATEGIA DE APROXIMACIÓN Y GESTIÓN	DIARIA	SEMANAL	QUINCENAL	MENSUAL	P1 - GESTIONAR ALTAMENTE	P2 - MANTENER SATISFECHO	P3 - MANTENER INFORMADO	P4 - MONITOREAR
1	ANDRÉS CARDONA	GERENTE GENERAL	CONSECUCCIÓN DE RECURSOS	RENTABILIDAD DEL PROYECTO	INFORME QUINCENAL EN REUNIÓN PRESENCIAL								
2	GUSTAVO QUIÑONEZ	DIR DE PORTAFOLIO - DEL CLIENTE	COORDINACIÓN DE PERMISOS CON GERENCIA GENERAL	CUMPLIMIENTO DE METAS EN TIEMPO Y COSTO	INFORME QUINCENAL - ESCRITO								
3	ANA ALZATE	GTE DEL PROYECTO (PORTAFOLIO JAM)	INFORMACIÓN OPORTUNA DEL CLIENTE	RENTABILIDAD Y CUMPLIMIENTO AL CLIENTE	INFORME SEMANAL CON COMUNICACIÓN DIARIA								
4	MILTON BOLAÑOS	DIR DE PROYECTO	SOPORTE DE AREAS DE APOYO Y GERENTES FUNCIONALES	CALIDAD EN EJECUCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE CRONOGRAMA	REUNIÓN DIARIA Y SEMANAL CON ING. RESIDENTE Y AREAS FUNCIONALES								
5	JHON CHAVARRIAGA	DIR ADMINISTRATIVO	REQUISICIÓN DE NECESIDADES OPORTUNAMENTE	MANEJO EFICIENTE DE LOS RECURSOS	COMUNICACIÓN PERMANENTE CON DIRECCIÓN								

Fuente: Propia

6.9.2 Matriz de evaluación del involucramiento de Interesados.

Tabla 39

Matriz de Involucramiento de interesados

CONTROL DE VERSIONES									
Versión	Revisada por	Aprobada por	Fecha						
Final	Gerente de Administrativo	Gerente General	31/08/2018						
REGISTRO DE INTERESADOS									
PROYECTO:		BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS							
IDENTIFICACIÓN			EVALUACIÓN			CLASIFICACIÓN			
Interesado	Información De Contacto	Rol En El Proyecto	Poder/ Intereses	Influencia / Impacto	Poder/Infl uencia	Fase De Mayor Interés	Interno / Externo	Matriz de Evaluación Interesados	
								actual	deseado
Andrés Cardona	3107594578 andrescardona@jamdelvalle.co	Gerente General			Alto/ Alto	Todo el proyecto	Interno	x	
Gustavo Quiñonez	3207856541	Dir. Portafolio del Cliente	Bajo/ Medio			Inicio del proyecto	Externo		x
Ana Alzate	3147962990 anaalzate@jamdelvalle.co	Gte del Proyecto (Portafolio JAM)		Medio/ Alto		Todo el proyecto	Interno	x	
Milton Bolaños	3108312747 miltonbolanos@jamdelvalle.co	Dir. Del Proyecto			Alto/ Medio	Todo el proyecto	Interno		x
John Chavarriaga	3004124199 jhonchavarriaga@jamdelvalle.co	Dir. Administrativo		Alto/ Alto		Todo el proyecto	Interno		x
Miguel Cáceres	31458461510 miguelcaceres@jamdelvalle.co	Gte. De Costos		Bajo/ Bajo		Todo el proyecto	Interno	x	

Héctor Flores	3157896143 hectorflores@jamdelvalle.co	Coord. Oficina Técnica	Bajo/Bajo	Construcción	Interno	x	
Luis Bedoya	3224687591 luisbedoya@jamdelvalle.co	Gte Comercial	Medio/Medio	Alistamiento y entregas	Interno		x
Jaime Rodríguez	3124759641 jaimebedoya@jamdelvalle.co	Ing. Residente Pro	Medio/Medio	Inicio del proyecto	Externo	x	
Jaime Fernández	3104576950 jaimefernandez@gmail.com	Representante de la Comunidad	Medio/Medio	Inicio del proyecto	Externo		x
Fabian Monsalve	3014562541 fabianmonsalve@jamdelvalle.co	Coord. De Compras	Medio/Bajo	Ejecución	Interno	x	
Hugo Grisales	3214756984 hugogrisales@hotmail.com	Gestor Externo	Medio/Alto	Todo el proyecto	Externo	x	
Guillermo Salcedo	3134579960 guillermosalcedo@hotmail.com	Sub Contratista	Bajo/Medio	Construcción	Externo		x

Fuente: Formato Unipiloto

6.9.3 Estrategias para involucrar los interesados.

Tabla 40

Estrategia para involucra a los Interesados

CONTROL DE VERSIONES					
Versión		Revisada por		Aprobada por	Fecha
Final		Gerente de Proyecto		Gerente General	31/08/2018
REGISTRO DE INTERESADOS					
PROYECTO:		BLOQUE DE APARTAMENTOS BRISAS			
Interesados (Personas O Grupos)	Rol Proyecto / Organización	Expectativas/Intereses Principales	Problemas Percibidos	Estrategia Potencial para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos	Frecuencia de Comunicación
Luis Pérez	Accionista	Rentabilidad	No cumplimiento de expectativas	Mantener Satisfecho/ Informes ejecutivos	Mensual
Andrés Cardona	Gerente General	Rentabilidad	No cumplir con el alcance del proyecto	Informes ejecutivos	Quincenal
Gustavo Quiñonez	Dir. Portafolio del Cliente	Dar a conocer los servicios y alcances	Información obsoleta	Reunión/Correo	Quincenal
Ana Alzate	Gte del Proyecto (Portafolio JAM)	Gestión Eficiente	No control del cumplimiento de los planes de gestión en cada área	Reunión/llamadas/Correos	Semanal
Milton Bolaños	Dir. Del Proyecto	Cumplimiento en Tiempo y Calidad	No cumplimiento del cronograma del proyecto	Seguimiento al cronograma/Reunión	Diario
John Chavarriaga	Dir. Administrativo	Correcta Gestión de Recursos	Despilfarro del recurso económico	Correo/llamada	Diario

Miguel Cáceres	Gte. De Costos	Garantizar el manejo del recurso económico	No control del flujo de recursos	Trazabilidad del gasto/ informes	Diario
Héctor Flores	Coord. Oficina Técnica	Organización y coordinación	Desorden en las actividades	Informes asignación actividades/ Reuniones	Semanal
Luis Bedoya	Gte Comercial	Cumplimiento en el alistamiento y entrega del proyecto	No cumplimiento de entrega establecido/ Pérdida de clientes	Correo/ llamadas	Quincenal
Jaime Rodríguez	Ing. Residente Pro	Cumplimiento en Tiempo y Calidad	Desfase en tiempos	Seguimiento al cronograma/Entrega de materiales/Reuniones	Semanal
Jaime Fernández	Representante de la Comunidad	Proyecto asequible para los estratos dirigidos	No permitir acompañamiento de la comunidad	Reunión/ Llamada	Quincenal
Fabian Monsalve	Coord. De Compras	Cumplimiento de los estándares de calidad en los productos	Entrega errónea de productos	Correo/llamada	Semanal
Hugo Grisales	Gestor Externo	Contribuir con la comunicación del interior al exterior de la empresa	Sin comunicación fluida	Reunión/llamada/correo	Quincenal
Guillermo Salcedo	Sub Contratista	Cumplimiento de las actividades y pagos	No inicio actividades en los tiempos establecidos	Reunión/llamada	Mensual

Fuente: Formato Unipiloto

Conclusiones

- La implementación de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos aplicados a la construcción constituye una herramienta poderosa para asegurar el éxito de un proyecto en términos de alcance, costo y tiempo.
- Las herramientas de seguimiento y control establecidas por el PMI, permitieron conocer periódicamente los indicadores de eficiencia del proyecto y basado en esta información fue posible tomar acciones correctivas que permitieran pasar de un SPI de 0.91 a un SPI de 0.98 cumplimiento con la restricción del proyecto que tenía establecido un SPI de 0.95.
- El bloque de apartamentos de vivienda de interés social Brisas contribuyó a disminuir el déficit habitacional en el municipio de Cali en un 0.257% (aprox.), este porcentaje surge teniendo de referencia la reducción del índice cualitativo de vivienda que ha pasando de 24.174 unidades en el 2016 a 23.352 unidades en el 2017 según el informe de Calidad de Vida 2018 del programa Cali Cómo Vamos, además el Bloque Brisas garantizó el mejoramiento de la calidad de vida con el acceso a espacios dignos, que se adaptan a las condiciones sociales y ambientales de la región.
- La implementación de planes articulados de gestión para todas las áreas de conocimiento permite la optimización y el uso adecuado de los recursos para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto.

Referencias

- Camacol. (15 de Marzo de 2014). *Estudio de Oferta y Demanda de Vivienda 2014 en Cali, Jamunidi, Yumbo, Candelaria y Palmira*. Obtenido de <http://camacolvalle.org.co/wp-content/uploads/2017/01/Estudio-de-Oferta-y-Demanda-de-Vivienda-2014.pdf>
- CAMACOL. (2016). *Estudio de oferta de Vicienda en Cali, Candelaria, Jamundí, Palmira y Yumbo*. VALLE.
- DANE. (27 de Agosto de 2018). *Vivienda Vis Y No Vis* . Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/vivienda-vis-y-no-vis>
- Ferrer, J. (6 de Abril de 2016). *Tema 2 Del arbol de problemas al arbol de objetivos (g) (convertido)*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=gHhGAlO_zsc
- Genexus. (18 de Octubre de 2013). *GeneXus GX23: Dominar la gestión de riesgos en proyectos, Buchtik*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=SuJpZFWcqIA>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (INCONTEC). (16 de Febrero de 2011). Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000. *Gestión de Riesgos, Principios y Directrices*. Obtenido de www.icontec.org
- Instituto de Auditores Internos de España. (18 de Agosto de 2007). *Buenas Prácticas de Gestión de Riegos* . Obtenido de https://auditoresinternos.es/uploads/media_items/150629-caso-pr%C3%A1ctico-sobre-apetito-de-riesgo.original.pdf
- Lledo, P. (2013). *Administración de Proyectos, El ABC para un Administrador de Proyectos Exitoso*. Canadá: Victoria, BC.
- Lledó, P. (2013). *Administración de Proyectos, El ABC para un Director de Proyectos Éxitos*. Canadá : Victoria .
- Lledó, P. (9 de Abril de 2014). *Mitigando los riesgos del proyecto*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=219D-onYtr8>
- Ortegón , E., Pacheco, J. F., & Prieto , A. (2005). *Metodología del marco para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago : Cepal.

Project Management Institute (PMI®). (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (Vol. Sexta Edición). Canada : Guia del PMBOK.

Torres Hernandez , Z., & Torres Martínez , H. (2014). *Administración de Proyectos*. Mexico : Patria .

Apéndices

Apéndice A - Muestra censusal – Déficit de vivienda, Municipio de Cali

Pág. 30

Categoría	Total hogares			Hogares sin déficit			Hogares en déficit			Hogares en déficit cuantitativo			Hogares en déficit cualitativo		
	Total	%	cve* % Total	Total	%	cve* % Total	Total	%	cve* % Total	Total	%	cve* % Total	Total	%	cve* % Total
Comuna 01	13,439	100.00	2.56	9,372	69.74	3.74	4,066	30.26	6.72	2,358	17.55	9.25	1,708	12.71	10.89
Comuna 02	30,634	100.00	2.14	28,086	91.68	2.50	2,548	8.32	11.92	1,264	4.13	16.56	1,284	4.19	17.66
Comuna 03	12,856	100.00	3.44	10,120	78.72	4.23	2,736	21.28	10.97	1,560	12.14	14.87	1,176	9.15	17.17
Comuna 04	16,641	100.00	1.89	13,068	78.53	2.66	3,574	21.48	7.25	2,764	16.61	8.22	809	4.86	17.49
Comuna 05	30,017	100.00	1.68	27,848	92.78	1.96	2,169	7.22	13.20	1,415	4.71	16.22	754	2.51	23.56
Comuna 06	41,511	100.00	2.90	36,965	89.05	3.38	4,546	10.95	12.21	3,112	7.50	15.03	1,433	3.45	22.13
Comuna 07	21,384	100.00	1.46	16,333	76.38	2.37	5,051	23.62	5.84	4,086	19.11	6.68	964	4.51	14.20
Comuna 08	28,295	100.00	1.47	24,693	87.27	1.97	3,602	12.73	8.10	2,589	9.15	9.57	1,013	3.58	16.50
Comuna 09	13,367	100.00	2.68	11,288	84.45	3.46	2,079	15.55	9.22	1,519	11.36	10.38	560	4.19	21.15
Comuna 10	28,753	100.00	1.49	26,117	90.83	1.82	2,636	9.17	9.54	2,018	7.02	10.66	619	2.15	22.17
Comuna 11	24,188	100.00	2.38	20,123	83.20	3.14	4,065	16.80	8.14	3,627	15.00	8.44	437	1.81	31.61
Comuna 12	18,609	100.00	1.70	14,188	76.24	2.66	4,421	23.76	6.45	4,065	21.84	6.81	356	1.92	24.45
Comuna 13	42,718	100.00	1.91	31,528	73.80	2.96	11,190	26.20	6.14	8,269	19.36	7.04	2,922	6.84	14.53
Comuna 14	36,901	100.00	1.92	26,890	72.87	3.08	10,011	27.13	6.36	7,852	21.28	7.33	2,159	5.85	15.67
Comuna 15	30,104	100.00	2.27	23,661	78.60	3.11	6,443	21.40	7.91	4,166	13.84	9.92	2,276	7.56	14.48
Comuna 16	26,502	100.00	1.32	20,559	77.57	2.22	5,944	22.43	6.30	4,841	18.27	7.17	1,103	4.16	15.54
Comuna 17	30,585	100.00	1.73	29,831	97.54	1.83	753	2.46	19.93	533	1.74	24.74	220	0.72	32.74
Comuna 18	26,549	100.00	1.90	19,417	73.14	2.97	7,132	26.86	6.38	4,553	17.15	8.34	2,579	9.72	11.37
Comuna 19	29,601	100.00	1.36	28,252	95.44	1.49	1,349	4.56	13.43	507	1.71	20.99	841	2.84	17.64
Comuna 20	17,245	100.00	1.85	12,679	73.52	2.80	4,566	26.48	5.79	2,626	15.23	8.00	1,940	11.25	9.53
Comuna 21	22,426	100.00	1.99	16,712	74.52	2.73	5,714	25.48	6.84	2,398	10.69	11.50	3,315	14.78	8.95
Comuna 22	2,468	100.00	5.97	1,944	78.78	9.73	524	21.22	27.33	0	0.00	--	524	21.22	27.33
Resto	10,125	100.00	1.51	6,046	59.72	3.55	4,079	40.28	5.13	1,338	13.22	10.58	2,741	27.07	6.73
TOTALES	554,918	100.00	0.45	455,722	82.12	0.61	99,196	17.88	1.75	67,461	12.16	2.16	31,735	5.72	3.32

* Ver ficha metodológica, indicadores de calidad

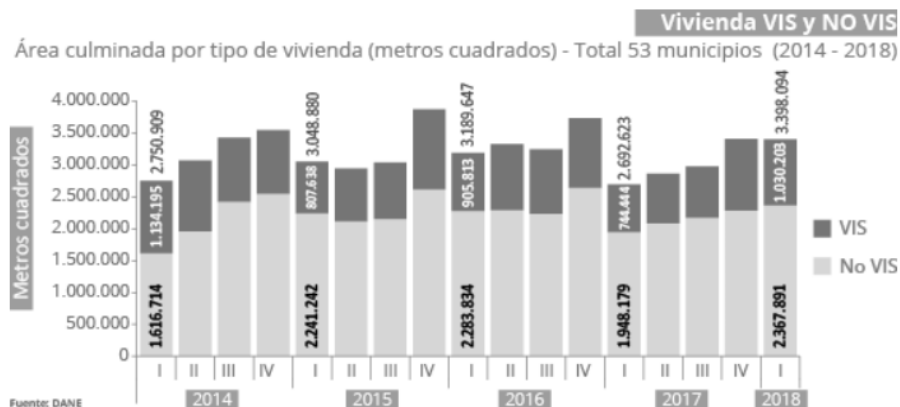
-- No aplica

Fuente: <https://www.dane.gov.co/>

Apéndice B - Metros cuadrados vivienda tipo VIS y No VIS

Pág. 30

En el primer trimestre de 2018, el área culminada para vivienda fue 3.398.094 m² y registró una variación anual de 26,2%



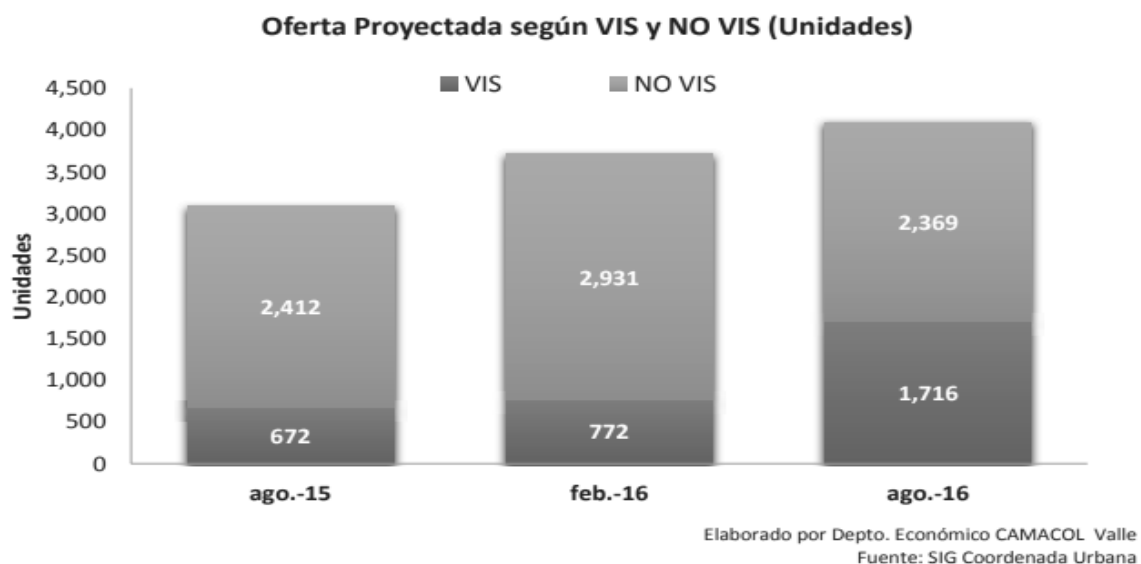
En el primer trimestre de 2018 se destaca el comportamiento del área culminada para vivienda de interés social (VIS) que registró una variación anual de 38,4% y la vivienda diferente de interés social (No VIS) con 21,5%.

Fuente: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/vivienda-vis-y-no-vis>

Proyectos activos en Cali por zonas Agosto 2016, Pág. 33



Oferta proyectada según VIS y No VIS, Pág. 34



Ventas mensuales e Índice de rotación, Pág. 34

Cali			
Tipo	Oferta	Ventas mensuales Prom Trim	Índice Rotación
VIS	1.156	151	10.3
NO VIS	2.978	342	8.7
TOTAL	4.534	493	9.2

Cali			
Tipo	Oferta Disponible	Ventas Mensuales Prom Trim	Índice Rotación
Apartamento	4.399	479	9,2
Casa	135	14	9,4
TOTAL	4.534	493	9,2

Apéndice C - Diccionario de la EDT

Pág. 72

ID #	1.1
Cuenta de Control #	1.0
Actualización	30/09/2017
Responsable	Milton Cesar Bolaños
Descripción	Gestión de Proyecto
Entregables	Gestión del Alcance Acta de Constitución (Project Charter) Informe de Estado del Proyecto
Supuestos	Las áreas de Soporte entregan Información en la Fecha estimada
Recursos Asignados	Por definir
Duración	35 días
Hitos	Entrega de Acta de Constitución (20-09-2017) Inicio de Obra (04-09-2018)
Costo	10.544.000
Firma del Director de Proyectos	
<hr/>	
ID #	1.2
Cuenta de Control #	1.0
Actualización	30/09/2017
Responsable	John Jairo Chavarriaga
Descripción	Actividades de Administración de Obra
Entregables	1.2.1 Contratos de Mano de Obra
Supuestos	1.2.2 Contratos a Todo Costo Existen contratista en la zona aptos para ejecutar los trabajos
Recursos Asignados	Por definir
Duración	58 días
Hitos	14-10-2017 Aprobación de Contratos Mano Obra 25-11-2017 Aprobación Contratos a Todo Costo
Costo	13.051.200
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.3
Cuenta de Control #	2
Actualización	30/09/2017
Responsable	John Jairo Chavarriaga
Descripción	Compra de Materiales
Entregables	Lista de Materiales disponibles en almacén
Supuestos	Hay disponibilidad de todos los materiales de construcción en la zona
Recursos Asignados	Por definir
Duración	19 días para envío de órdenes de compra
Hitos	19-12-2017 Materiales con órdenes de compra expedida
Costo	234.000
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.4
Cuenta de Control #	3
Actualización	30/09/2017
Responsable	John Jairo Chavarriaga
Descripción	Construcción de Torre de Apartamentos
Entregables	1.4.1 Movimiento De Tierras 1.4.2 Cimentación 1.4.3 Estructura 1.4.4 Cubierta 1.4.5 Acabados 1.4.6 Fachada 1.4.7 Punto Fijo
Supuestos	El suelo es apto para la construcción de la Torres de Apartamentos Se podrán expedir permisos ambientales
Recursos Asignados	Por definir
Duración	326 días
Hitos	29-09-2017: Inicio 2-11-2018: Final
Costo	3.429.885.300
Firma del Director de Proyectos	

ID	1.5
Cuenta de Control	4
Actualización	30/09/2017
Responsable	John Jairo Chavarriaga
Descripción	Alistamiento y Entregas
Entregables	Entrega a clientes Torre N Entrega a clientes Torre N Entrega a clientes Torre N
Supuestos	Los clientes asistirán puntualmente a la entrega de sus apartamentos
Recursos Asignados	Por definir
Duración	34 días
Hitos	02-11-2018 Cierre de Proyecto
Costo	Por Definir
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.1.1
Cuenta de Control #	1.0
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Iniciación del proyecto
Entregables	Gestión del Alcance Acta de Constitución del proyecto
Supuestos	Se cuenta con permisos ambientales
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	14 días Hábiles
Hitos	04-09-2017 Inicio
Costo	518.400
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.1.2
Cuenta de Control #	1.0
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Plan de Proyecto
Entregables	Plan de Interesados Plan de Cronograma

Supuestos	Plan de Costos Plan de Riesgos Plan de Comunicaciones Plan de Adquisiciones Plan de Calidad Plan de RRHH Se requiere plan para cada área
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	21 días Hábiles
Hitos	02-11-2018 Cierre de Proyecto
Costo	6.105.600
Firma del Director de Proyectos	
ID #	1.1.3
Cuenta de Control #	1.0
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Informe del Estado de proyecto
Entregables	Informe Bimensual de Avance
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	303 días Hábiles
Hitos	
Costo	3.920.000
Firma del Director de Proyectos	
ID #	1.2.1
Cuenta de Control #	2
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Contrato de mano de Obra
Entregables	Contrato de Topografía y Mov. de Tierras Contrato de Cimentación y Estructura Contrato Resanes Contrato Obras Hidrosanitarias Contrato de Obras Eléctricas

Supuestos	Contrato de Pisos y Enchapes Contrato de Pintura Contrato Aseo Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	21 días Hábiles
Hitos	14-10-2018 Contratos aprobados
Costo	3.619.200
Firma del Director de Proyectos	
<hr/>	
ID #	1.2.2
Cuenta de Control #	2
Actualización	7/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Contratos a todo Costo
Entregables	Contrato de Drywall Contrato Lavaderos Contrato Nomenclatura Contrato Mesones de Cocina Contrato Carpintería PVC Contrato Carpintería Metálica Contrato señalización y Pintura Parqueaderos
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	19 días Hábiles
Hitos	23/05/2018
Costo	9.432.000
Firma del Director de Proyectos	
<hr/>	

ID #	1.4.3
Cuenta de Control #	3
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Estructura
Entregables	Muros Losas
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	49 días Hábiles
Hitos	
Costo	548.925.900
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.4.4
Cuenta de Control #	3
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Obra Gris
Entregables	Redes Hidráulicas Redes Eléctricas Impermeabilizaciones Repello
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	112 días Hábiles
Hitos	
Costo	380.237.600
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.4.5
Cuenta de Control #	3
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Cubierta
Entregables	Instalación de elementos de Concreto

Supuestos	Instalación de Cubierta Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	55 días
Hitos	
Costo	301.360.400
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.4.6
Cuenta de Control #	3
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Acabados
Entregables	Carpintería Madera y Metálica Instalación Pisos y Enchapes Instalación de aparatos de Aptos. Detallado
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	122 días Hábiles
Hitos	
Costo	968.664.000
Firma del Director de Proyectos	

ID #	1.4.7
Cuenta de Control #	3
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Fachada
Entregables	Masillar Fachada Lavar Fachada Resanes Graniplast Apantallamiento
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente

Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	72 días Hábiles
Hitos	
Costo	166.480.000
Firma del Director de Proyectos	
<hr/>	
ID #	1.4.8
Cuenta de Control #	3
Actualización	07/10/2017
Responsable	Ana Fernanda Alzate
Descripción	Punto Fijo
Entregables	Escalera Antepecho Escotilla Enchape Guarda escoba Graniplast Destronque Barandas Medidores Aparatos Appliques
Supuestos	Los demás entregables del proyecto han sido entregados al cliente
Recursos Asignados	Director de Proyectos
Duración	95 días Hábiles
Hitos	
Costo	672.314.600
Firma del Director de Proyectos	

Apéndice D - Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas

Pág. 74

Id	Paquetes de Trabajo	Cuenta de Control	Nombre de tarea	Duración Estimada	Duración Pesimista	Duración Optimista	PERT	Predecesora	Var	Ruta Crítica
0	1.1.1		Inicio	0	0	0	0		0,00	SI
1	1.1.1	1	Redactar la gestión del alcance	7	9	5	7,0	0	0,44	SI
2	1.1.1	1	Redactar el acta de constitución del proyecto	7	9	5	7,0	1	0,44	SI
3	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de Cronograma	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
4	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de Costos	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
5	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de Calidad	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
6	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de RRHH	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
7	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de Comunicaciones	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
8	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de Riesgos	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
9	1.1.2	1	Redactar Plan de Adquisiciones	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
10	1.1.2	1	Redactar Plan de Gestión de Interesados	21	24	18	21,0	2	1,00	NO
11	1.1.3	1	Entregar Informe de Control de Actividades	5	8	4	5,3	2	0,44	NO
12	1.1.3	1	Entregar Informe de Seguimiento de Actividades	5	8	4	5,3	2	0,44	NO
13	1.2.1	2	Contratar Topografía y movimiento de Tierras	8	10	7	8,2	2	0,25	NO
14	1.2.1	2	Contratar Cimentación y Estructura	20	27	15	20,3	2	4,00	SI
15	1.2.1	2	Contratar Resanes Torres	20	27	15	20,3	2	4,00	NO
16	1.2.1	2	Contratar obras hidrosanitarias	20	27	15	20,3	2	4,00	NO
17	1.2.1	2	Contratar obras de instalaciones Eléctricas	20	27	15	20,3	2	4,00	NO
18	1.2.1	2	Contratar obras de pisos y enchapes	20	27	15	20,3	2	4,00	NO
19	1.2.1	2	Contratar obras de Pintura	20	27	15	20,3	2	4,00	NO
20	1.2.1	2	Contratar actividades de Aseo	20	27	15	20,3	2	4,00	NO
21	1.2.1	2	Consolidar Contratos de Mano de Obra	1	1	1	1,0	20,19;18;17;16;15;14;13	0,00	SI
22	1.2.2	2	Contratar suministro de Drywall	54	70	50	56,0	2	11,11	NO

23	1.2.2	2	Contratar suministro de lavaderos	54	70	50	56,0	2	11,11	NO
24	1.2.2	2	Contratar suministro de Nomenclatura	54	70	50	56,0	2	11,11	NO
25	1.2.2	2	Contratar suministro de mesones de Cocina	54	70	50	56,0	2	11,11	NO
26	1.2.2	2	Contratar suministro de carpintería PVC	54	70	50	56,0	2	11,11	NO
27	1.2.2	2	Contratar suministro de carpintería Metálica	54	70	50	56,0	2	11,11	NO
28	1.2.2	2	Contratar sum de señalización de parqueaderos	54	70	50	56,0	2	11,11	NO
29	1.2.2	2	Consolidar contratos Suministro	1	1	1	1,0	28;27;26;25;24;23;22	0,00	NO
30	1.3	2	Comprar hierro de Cimentación	1	3	1	1,3	29	0,11	NO
31	1.3	2	Comprar hierro de Estructura	1	3	1	1,3	30	0,11	NO
32	1.3	2	Comprar Mallas	1	3	1	1,3	31	0,11	NO
33	1.3	2	Comprar Ladrillos	1	3	1	1,3	32	0,11	NO
34	1.3	2	Comprar Puertas	1	3	1	1,3	33	0,11	NO
35	1.3	2	Comprar Cerraduras	1	3	1	1,3	34	0,11	NO
36	1.3	2	Comprar Cerámicas	1	3	1	1,3	35	0,11	NO
37	1.3	2	Comprar aparatos sanitarios	1	3	1	1,3	36	0,11	NO
38	1.3	2	Comprar Nomenclatura	1	3	1	1,3	37	0,11	NO
39	1.3	2	Comprar elementos de seguridad industrial	1	3	1	1,3	38	0,11	NO
40	1.3	2	Comprar material eléctrico	1	3	1	1,3	39	0,11	NO
41	1.3	2	Comprar material PVC	1	3	1	1,3	40	0,11	NO
42	1.3	2	Comprar tuberías H.G	1	3	1	1,3	41	0,11	NO
43	1.3	2	Comprar Accesorios H.F	1	3	1	1,3	42	0,11	NO
44	1.3	2	Comprar Contadores eléctricos y de agua	1	3	1	1,3	43	0,11	NO
45	1.4.1	3	Localizar Torre	16	20	14	16,3	13	1,00	SI
46	1.4.1	3	Realizar Descapote	16	20	14	16,3	45;21	1,00	SI
47	1.4.1	3	Realizar Excavaciones y Rellenos	52	60	45	52,2	46	6,25	SI
48	1.4.1	3	Realizar ensayos de Control de Suelos	7	10	5	7,2	46	0,69	NO
49	1.4.2	3	Construir hiladeros y localizar ejes	3	5	2	3,2	48;47	0,25	SI
50	1.4.2	3	Construir cimentación instalaciones sanitarias	25	30	20	25,0	49	2,78	SI
51	1.4.2	3	Construir cimentación instalaciones eléctricas	5	8	4	5,3	50;49	0,44	SI
52	1.4.2	3	Construir Vigas	15	18	13	15,2	50;51	0,69	SI

53	1.4.2	3	Construir contrapiso	17	20	15	17,2	51;52	0,69	SI
54	1.4.3	3	Construir Muros de Estructura	39	45	36	39,5	53	2,25	SI
55	1.4.3	3	Instalar Redes en muros	38	42	36	38,3	54	1,00	NO
56	1.4.3	3	Construir Losas	38	42	36	38,3	53	1,00	NO
57	1.4.3	3	Instalar Redes en Losas	38	42	36	38,3	56	1,00	NO
58	1.4.3	3	Colocar Concreto	48	55	45	48,7	54	2,78	SI
59	1.4.4	3	Instalar redes hidráulicas y eléctricas en apartamentos	64	75	60	65,2	58;44	6,25	NO
60	1.4.4	3	Impermeabilizar y repellar apartamentos	105	130	90	106,7	58	44,44	SI
61	1.4.5	3	Instalar elementos de concreto en cubierta	37	42	33	37,2	58	2,25	NO
62	1.4.5	3	Instalar Cubierta	95	110	85	95,8	61	17,36	NO
63	1.4.6	3	Instalar carpintería de madera y metálica	81	90	70	80,7	58	11,11	NO
64	1.4.6	3	Instalar pisos y enchapes	89	105	80	90,2	60	17,36	SI
65	1.4.6	3	Instalar aparatos de apartamentos	120	140	115	122,5	60;63;64	17,36	NO
66	1.4.6	3	Realizar detallado	58	65	52	58,2	64	4,69	SI
67	1.4.7	3	Prolongar Ventilaciones	5	8	4	5,3	62	0,44	NO
68	1.4.7	3	Estructurar y Tapador de Buitrón	9	15	8	9,8	67	1,36	NO
69	1.4.7	3	Masillar Fachada	5	8	4	5,3	68	0,44	NO
70	1.4.7	3	Lavar Fachada	2	5	2	2,5	69	0,25	NO
71	1.4.7	3	Resanar Dilataciones	19	22	18	19,3	70	0,44	NO
72	1.4.7	3	Aplicar Graniplast Fachada	23	28	20	23,3	71	1,78	NO
73	1.4.7	3	Instalar apantallamiento	6	9	5	6,3	72	0,44	NO
74	1.4.8	3	Construir Escalera	36	40	33	36,2	56	1,36	NO
75	1.4.8	3	Construir Antepecho	17	20	15	17,2	74	0,69	NO
76	1.4.8	3	Instalar Redes Agua Electricidad y Gas Pto Fijo	75	85	70	75,8	58;75	6,25	NO
77	1.4.8	3	Impermeabilizar losa cubierta	53	60	48	53,3	58	4,00	NO
78	1.4.8	3	Instalar escotilla y escalera	18	21	15	18,0	58	1,00	NO
79	1.4.8	3	Instalar Mortero Pto fijo y escalera	19	22	16	19,0	76	1,00	NO
80	1.4.8	3	Instalar Enchape	32	36	30	32,3	79	1,00	NO
81	1.4.8	3	Instalar Guarda escoba de piso Pto fijo y escalera	17	20	15	17,2	80	0,69	NO

82	1.4.8	3	Instalar ventana punto fijo	17	20	15	17,2	75	0,69	NO
83	1.4.8	3	Aplicar Graniplast	18	21	15	18,0	79	1,00	NO
84	1.4.8	3	Realizar Destronque	17	20	15	17,2	83	0,69	NO
85	1.4.8	3	Instalar barandas - Escalera	17	20	15	17,2	74	0,69	NO
86	1.4.8	3	Pintar barandas - Escalera	18	21	15	18,0	85	1,00	NO
87	1.4.8	3	Instalar de medidores gas	17	20	15	17,2	76	0,69	NO
88	1.4.8	3	Instalar Caja para contadores de agua	17	20	15	17,2	87	0,69	NO
89	1.4.8	3	Alambrar Pto fijo	18	21	15	18,0	76	1,00	NO
90	1.4.8	3	Instalar aparatos Pto fijo	18	21	15	18,0	89	1,00	NO
91	1.4.8	3	Instalar aplique emergencia	18	21	15	18,0	83	1,00	NO
92	1.4.8	3	Realizar Aseo final	17	21	15	17,3	84	1,00	NO
93	1.5	4	Alistar y entregar TORRE N	11	15	9	11,3	66	1,00	SI
94	1.5	4	Alistar y entregar TORRE M	11	15	9	11,3	93	1,00	SI
95	1.5	4	Alistar y entregar TORRE L	12	15	9	12,0	94	1,00	SI

Fuente: Propia

Apéndice E - Formatos del plan de Calidad

Pág. 97

					Formato PHSEQ-015-12a		
					Rev 0/ 2015-11-04		
CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE							
LIBERACIÓN DE VIAS Y REDES						No	
ESTRUCTURA:				ELEMENTO:			
ABCISAS:				PLANO REFERENCIA:			
FECHA Y HORA SOLICITUD (Consortio):				FECHA Y HORA APROBACIÓN (Interventoría)			
ACTIVIDAD QUE SE LIBERA				REVISION CALIDAD		ACEPTACIÓN INTERVENTORIA	
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (ALINEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL)							
COTAS Y PENDIENTES CONFORME A PLANOS							
MATERIAL DISPONIBLE CONFORME							
COMPACTACIONES EN SITIO							
TOMA DE DENSIDADES							
ACABADO							
OBSERVACIONES:							
SOLICITADO POR					REVIS Y APRUEBA		
			Inspector y/o Topografía				
			Interventoría				
			Ingeniero Responsable				

FORMATO DE CHEQUEO:		CODIGO	HID 104	
INSTALACIONES SANITARIAS		VERSIÓN	1	01/01/2018

PROYECTO		FECHA	
NOMBRE RESIDENTE		REGISTRO FOTOGRAFICO	
TORRE / MANZANA		APT/CASA	

	PUNTOS CHEQUEADOS	REV 1	REV 2	OBSERVACIONES	FECHA VERIFICACIÓN 1	FECHA VERIFICACIÓN 2
COCINA Y BALCON	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)
P P C A L	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)
W C C 2	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)
A W C C 3	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)
S E C W R I V O I	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)
S O C I A L	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)
Z O N A S	IS-01 MUÑECOS Y BAJANTES				(/ /)	(/ /)
	IS-02 NIVEL DESCOLG.				(/ /)	(/ /)
	IS-03 SOPORTES				(/ /)	(/ /)
	IS-04 CALZADA				(/ /)	(/ /)
	IS-05 ASEO				(/ /)	(/ /)

 Interventor

 Contratista

						Formato 7-02-2-1a Rev. 1/ 2008-09-01
REQUISICION DE MATERIALES A ALMACEN						
Proyecto:						
Sirvanse despachar a:				Fecha:		No.
Código almacén	Descripción	Unidad	Cantidad Solicitada	Cantidad Entregada	Destino en proyecto	Ítem de Imputación
Solicitante		Aprobado		Recibido		Responsable de Almacén

INSPECCIÓN Y MEDICIÓN DE OBRA DIARIA DE OBRA EJECUTADA

[illegible]

OFERENTE O SUBCONTRATISTA:**OFERTA MERCANTIL O SUBCONTRATO No.****Acta de Obra No****Proyecto:** _____**Fecha de corte:** _____

ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES CONTRACTUALES				OTROSI		CONDICIONES ACTUALIZADAS		ACUM.ANTERIOR		PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
		UND	CANT	V/UNIT	V/TOTAL	CANT	V/TOTAL	CANT	V/TOTAL	CANT	V/TOTAL	CANT	V/TOTAL	CANT	V/TOTAL
	Valor Costo Directo														
	A.I.														
	U														
	Subtotal														
	16% de IVA (Sobre la Utilidad o Pleno)														
	Valor Total de Acta más IVA														
	Retención en la Fuente														
	Retención de Garantía														
	Amortización de Anticipo %														
	Otros Anticipos/descuentos														
	Valor neto Acta de Obra														
Póliza		Valor		Fecha de Vencimiento		Compañía Aseguradora				Observaciones					
RESPONSABILIDAD CIVIL															
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES															
CALIDAD DE MATERIALES															
GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO															
ANTICIPO															
ESTABILIDAD DE OBRA															
ELABORÓ		REVISÓ										APROBÓ		OFERENTE O SUBCONT.	
		VoBo Jefe de Area					VoBo Jefe Oficina Técnica								
RESPONSABLE DEL SERVICIO		VoBo Gestión Humana		VoBo Jefe CCP		VoBo Jefe Administrativo		Director de Proyecto		Representante					

Formato 4.2-01i
Rev.1 / 2010-04-05

CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE

LISTADO DE DISTRIBUCION DE PLANOS

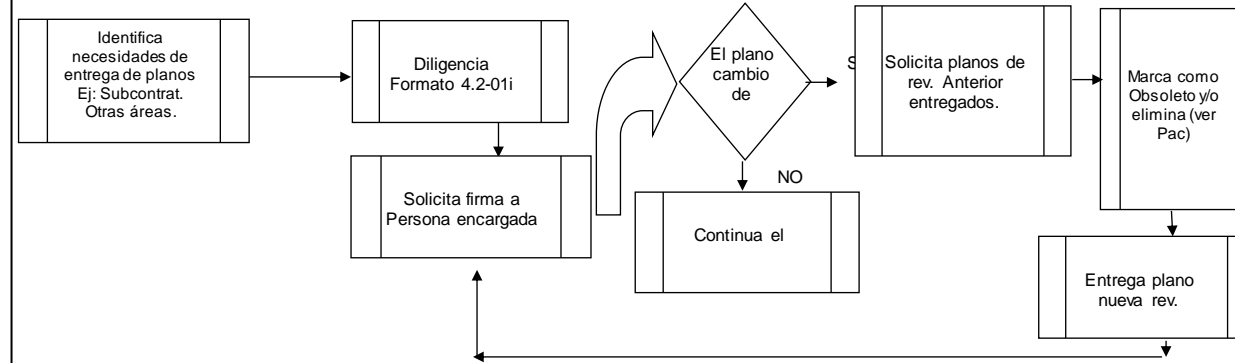
Proyecto: _____

Nº	Plano Nº	Entregado A	Rev. Nº		Rev. Nº		Rev. Nº		Rev. Nº	
			Fecha	Firma	Fecha	Firma	Fecha	Firma	Fecha	Firma
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										


Proceso

Responsables

J.O.Técnica



CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE				
LIBERACIÓN PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
ESTRUCTURA:	MÉTODO DE VACIADO:		VOL TEÓRICO:	LIBERACIÓN No.
ELEMENTO:	FECHA Y HORA SOLICITUD (Consorcio):			
LOCALIZACIÓN:	FECHA Y HORA APROBACIÓN (Interventoría):			PLANOS :
MEZCLA:	FECHA DE VACIADO:	HORA DE VACIADO:		
ACTIVIDAD			REVISIÓN CALIDAD	ACEPTACIÓN INTERVENTORIA
REVISIÓN TOPOGRÁFICA				
REVISIÓN EXCAVACIÓN				
REVISIÓN REFUERZO				
REVISIÓN FORMALETA				
DISPONIBILIDAD DE AGREGADOS Y CEMENTO				
REVISIÓN ELEMENTOS EMBEBIDOS Y/O ANCLADOS				
REVISIÓN ASEO Y LIMPIEZA				
REVISIÓN DRENAJES				
REVISIÓN ILUMINACIÓN Y AGUA				
REVISIÓN DE PERSONAL				
REVISIÓN DE EQUIPO PARA FUNDICION				
REVISIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
REVISIÓN INSTALACIONES HIDRÁULICAS				
REVISIÓN INSTALACIONES SANITARIAS				
OBSERVACIONES:				
SOLICITADO POR		REVISY Y APRUEBA		
	Inspector y/o topografía			
	Ingeniero Responsable		Interventoría	

PROYECTO FASE I URBANISMO GRAMALOTE						
	CANTIDADES DE OBRA				CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE	
	ACTIVIDAD:					
TIPO DE ALCANTARILLADO:			PLUVIAL		FECHA	
			SANITARIO			
LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO						
TRAMO				LONGITUD		
NOTAS:						
Ejecución de las obras de urbanismo						

CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE		REPORTE DIARIO DE ACTIVIDADES TORRE DE APARTAMENTOS BRISAS CALI (VALLE DEL CAUCA)						001 - URB
CONTRATO:		RESPONSABLE:		FECHA DE INICIO:		DÍAS TRANSCURRIDOS:		207
URBANISMO CIUDAD PACIFICA Construcción de Vías, Redes HidroSanitarias, Acueducto, Energía		FECHA DE REPORTE :		FECHA DE FIN:		DÍAS FALTANTES :		765
		CLIMATOLOGÍA:		PÁGINA		1/1		
MANO DE OBRA								
DESCRIPCIÓN	No DE PERSONAS	DESCANSO	PERMISOS	ACTIVOS	HH DIARIAS			
1. PERSONAL DIRECTO	18,00	-	-	18,00	144,00			
1.1 PERSONAL CONSORCIO	18,00	-	-	18,00	144,00			
ÁREA CIVIL	18,00	-	-	18,00	144,00			
OFICIAL	3,00			3,00	24,00			
AYUDANTE PRACTICO	1,00			1,00	8,00			
AYUDANTE	12,00			12,00	96,00			
OPERADOR	-			-	-			
SISO	2,00			2,00	16,00			
OTROS	-			-	-			
2. PERSONAL INDIRECTO	8,00	-	-	8,00	73,00			
2.1 PERSONAL CONSORCIO	8,00	-	-	8,00	73,00			
ÁREA CIVIL	8,00	-	-	8,00	73,00			
ING. RESIDENTE	1,00			1,00	5,00			
MAESTRO	2,00			2,00	20,00			
CONTRA MAESTRO	1,00			1,00	5,00			
COMISIÓN DE TOPOGRAFÍA	1,00			1,00	20,00			
SISO	1,00			1,00	6,00			
OTRO	2,00			2,00	17,00			
EQUIPOS								
DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD	No DE EQUIPOS	ACTIVOS	STAND BY	HM TRABAJADAS	REND/TO		
3. EQUIPOS DIRECTOS		4,00	4,00	-	21,00	-		
ÁREA CIVIL		4,00	4,00	-	21,00	-		
BULLDOZER TIPO D6		-	-		-			
EXCAVADORA 1		2,00	2,00		8,00			
EXCAVADORA 2		-	-		-			
EXCAVADORA 3		1,00	1,00		8,00			
RETROCARGADOR		1,00	1,00		5,00			
RODILLO USO		-	-		-			
CARGADOR FRONT.		-	-		-			
CARROTANQUE AGUA		-	-		-			
VOLQUETA		-	-		-			
OTRO		-	-		-			
4. EQUIPOS INDIRECTOS		5,00	5,00	-	30,00	-		
ÁREA CIVIL		5,00	5,00	-	30,00	-		
CAMION CONTRATISTA		1,00	1,00		10,00			
CAMIONETA CONTRATISTA		-	-		-			
CAMIONETA BOLIVAR		4,00	4,00		20,00			
CARROTANQUE COMBUSTIBLE		-	-		-			
FORMALETA BOLIVAR		-	-		-			
OTRO 2		-	-		-			
MATERIALES								
DESCRIPCIÓN	UND	CANT	OBSERVACIONES					
ÁREA CIVIL								
Afirmado	M3	10,00						
SUB BASE	M3	-						
BASE	M3	-						
MAT. PRESTAMO	M3	-						
Gravilla	M3	70,00						
ARENA	M3	10,00						
Tubería	M	170,00						
Acero	KG	-						
CONCRETO	M3	90,00						
RESTRICCIONES DE TRABAJO								
NUMERO DE RESTRICCIÓN	DESCRIPCIÓN							
RESTRICCIÓN: 1	NO SE PERMITE TRABAJOS EN EL FRENTE DEL PROYECTO ACUARELA							
RESTRICCIÓN: 2								
OBSERVACIONES								
SE PROGRAMAN EXCAVACIONES EN VIA DE PROVECO ACUARELA PARA EL FIN DE SEMANA								
PARALIZACIONES DE TRABAJO								
MOTIVO	HORA INICIO	HORA FIN	HH PARALIZ.	HM PARALIZ.				

CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE		REPORTE DE NO CONFORMIDAD/ACCIONES/SEGUIMIENTO		Formato 8.3-01a Rev 6 / 2014-03-27			
		REPORTE No. 					
		ESTADO 					
Fuente							
<input type="checkbox"/> Inspección <input type="checkbox"/> Ensayo <input type="checkbox"/> Auditoría <input type="checkbox"/> Observación del cliente <input type="checkbox"/> Observación Colaborador <input type="checkbox"/> Otro, Cual _____							
<input type="checkbox"/> Comité Interno <input type="checkbox"/> Comité Cliente <input type="checkbox"/> Indicadores <input type="checkbox"/> Revisión por la Dirección							
Descripción detallada de la No Conformidad (Qué ocurrió ? Cuando pasó? Donde? Quien?)							
Detectada por:		Digitada por:		Fecha de detección			
Proyecto/Sede:		Producto o Proceso:		Responsable del proceso:			
Ítem de la norma afectado:		Proceso, subproceso norma o especificación incumplida:					
Acción inmediata (corrección): (Indicar la acción que se tomó para solucionar la no conformidad, previo al análisis de causas)							
Tratamiento							
<input type="checkbox"/> Reclasificado <input type="checkbox"/> Reprocesado <input type="checkbox"/> Desechado <input type="checkbox"/> Concesión							
Análisis de la(s) causa(s) principal(es): (¿Cómo/ por qué ocurrió esto?) Realizar análisis según Diagrama Causa-Efecto al respaldo (Hoja 2 de 2)							
Descripción de las acciones propuestas (Indicar acciones según el análisis de causas y determinar TAREAS específicas para cada acción)							
Item	Causa	Acción	Fecha Propuesta	Responsable			
1. Método o Procedimiento							
1.1							
2. Maquinaria o Equipo							
2.1							
3. Materiales							
3.1							
4. Mano de Obra							
4.1							
5. Medición							
5.1							
Acciones Propuestas							
Por:		VoBo Calidad (Garantizará que las acciones mitigen la(s) causa(s))		Aprobadas por:			
Seguimiento (Verificar que todas las tareas han sido implementadas y son efectivas para solucionar la No Conformidad)							
Item	Tareas necesarias para cumplir acciones	Seguimiento	Soporte	Fecha Seguimiento	Responsable	Acción fue efectiva?	Revisó
1. Método o Procedimiento							
1.1							
1.1.1							
Item	Tareas necesarias para cumplir acciones	Seguimiento	Soporte	Fecha Seguimiento	Responsable	Acción fue efectiva?	Revisó
1.2							
1.2.1							
2. Maquinaria o Equipo							
2.1							
3. Materiales							
3.1							
4. Mano de Obra							
4.1							
5. Medición							
5.1							
Valoración de Costo y Tiempo por No Conformidad-Costos de No Calidad (Cada No Conformidad debe estar soportada por su respectivo análisis de costos y tiempos)							
a. Costo de la No Conformidad (Miles \$) _____				Tiempo (Días) _____			
b. Costo de acciones correctivas (Miles \$) _____							
c. Costo total (Miles \$) (a + b) _____				Imputación del ítem _____			
Aprobación de Cierre de la No Conformidad							
Aprobar Cierre de la No Conformidad							
Aprobada por: _____				Director de Calidad: _____			

Solicitud de cambio.
Torre de Apartamento Brisas [JAMPBR002]
Fecha: [01/10/2017]

Datos de la solicitud de cambio

Nro control de solicitud de cambio	
Solicitante del cambio	
Área del solicitante	
Lugar	
Patrocinador del proyecto	
Gerente del proyecto	

Categoría de cambio

Marcar todas las que apliquen:

<input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Cronograma <input type="checkbox"/> Costos <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Recursos <input type="checkbox"/> Procedimientos <input type="checkbox"/> Documentación <input type="checkbox"/> Otro

Causa / origen del cambio

<input type="checkbox"/> Solicitud de cliente <input type="checkbox"/> Reparación de defecto <input type="checkbox"/> Acción correctiva <input type="checkbox"/> Acción preventiva <input type="checkbox"/> Actualización / Modificación de documento <input checked="" type="checkbox"/> Otros

Descripción de la propuesta de cambio

--

Justificación de la propuesta de cambio

--

Impacto del cambio en la línea base

Alcance: Cronograma: Costo:
--

Calidad:

Implicaciones de recursos (materiales y capital humano)

Implicaciones para los interesados

Implicaciones en la documentación del proyecto

Riesgos

Comentarios

Aprobación

Firmas del comité de cambios

Nombre	Rol / Cargo	Firma
--------	-------------	-------

Apéndice F - Competencias requeridas para el equipo

Pág. 106

ROL O PERFIL	COMPETENCIAS	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Patrocinador / Gerente de Proyectos	Conocimiento en Alta Gerencia	Autorizar el presupuesto para el desarrollo del proyecto.	Autoriza o cancela el proyecto
		Gestionar a los Interesados del Proyecto.	
		Elaborar, mantener actualizado el Plan Maestro para el Proyecto y garantizar su implementación.	
	Conocimiento en las herramientas de consulta de base de datos.	Planificar, dirigir y garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos en cada etapa del proyecto.	Efectuar negociaciones con los Interesados en el Proyecto que no impliquen cambios al Plan Maestro (costo, plazo y alcance), y que se ajusten a los procedimientos y políticas de la compañía.
Experiencia en la dirección de proyectos.	Asegurar que la administración, los usuarios, el Cliente, las organizaciones afectadas, y los terceros respeten y cumplan los acuerdos del proyecto.		
Gerente o Director de Obra	Conocer y garantizar el cumplimiento de lo estipulado contractualmente y advertir oportunamente cambios a gestionar con el comité de cambios.	Autorizar actividades especiales del personal a cargo.	
	Conocimientos en la metodología de administración de proyecto descritos por PMI.	Garantizar el cumplimiento en el proyecto de las normas legales y de las políticas corporativas en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Gestión Social y Gestión de Calidad.	
	Conocimiento de uso de programa MS Project.	Velar por la buena utilización y el estado de los activos dispuestos por la compañía para el proyecto y los adquiridos por el mismo proyecto.	
Liderar y apoyar las estrategias			

		para el cumplimiento de las políticas en HSEQ en la compañía.	
Equipo de apoyo de proyecto			
	Experiencia en la gestión de oficinas de administración de proyectos.	Generar reporte de proyección y consumo de horas.	
	Conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización.	Participar en la elaboración de actas internas y externas.	
		Elaborar el programa general de la obra junto con el Jefe de Producción.	Definir líneas de trabajo y control de proceso administración de proyecto.
Ingeniero Residente de Costos	Utilización de la herramienta MS Word y Excel.	Actualizar mensualmente las cantidades de obra.	Participar en la planificación del Sistema de Gestión Integrado a ser implementado en el proceso del cual es responsable.
	Conceptos contables, Leyes de contratación, Manejo de programas para elaboración de presupuestos.	Elaborar los precios unitarios no previstos.	
		Coordinar diseños.	
		Elaborar el informe final de la obra.	
		Participar en la planificación del Sistema de Gestión Integrado a ser implementado en el proceso del cual es responsable.	
Equipo de proyecto			
	Experiencia en la dirección de proyectos.	Participar en la identificación periódica de riegos.	Definir los cronogramas de trabajo.
	Conocimientos en la metodología de administración de proyecto descritos por PMI.	Presentar informes de avance al Comité ejecutivo.	Establecer fechas de entregables.
		Elaborar e implementar los procedimientos constructivos que garanticen la correcta ejecución de la obra, ajustándose a los plazos, presupuesto objetivos y siguiendo lo dispuesto en el sistema de HSEQ.	Liberar a los miembros del equipo cuando finalizan su labor.
Ingeniero Residente de Obra	Conocimiento de uso de programa MS Project.		Negociar el cambio de personal en caso de ser necesario.
	Conocimientos en herramientas de gestión de proyectos de la organización.	Elaborar y garantizar el cumplimiento de su programa específico dentro del cumplimiento de las normas y procedimientos del sistema de gestión definidos.	Autorizar tiempo extraordinario de ser necesario.
	Utilización de la herramienta MS	Mantener, presentar oportuna y adecuadamente los reportes	Programar y ejecutar actividades de obra siguiendo lo dispuesto en el

Excel 2003		<p>propios de su gestión con los soportes definidos por el sistema de gestión para soportar el control completo de la ejecución del proyecto.</p> <p>Planear, tramitar y hacer seguimiento a las necesidades de recursos.</p> <p>Garantizar condiciones de operación que optimicen la productividad de la maquinaria, eliminen la posibilidad de accidentes y eviten su deterioro prematuro.</p> <p>Cumplir con las normas legales y las políticas corporativas en seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente, gestión social y gestión de calidad</p> <p>Supervisar, controlar y verificar la calidad de los productos utilizados en el proyecto, con el fin de asegurar el cumplimiento de especificaciones, normas y diseños.</p>	<p>programa.</p> <p>Disponer de los recursos asignados.</p>
Ingeniero de Calidad	Profesional en Ingeniería	Programar la ejecución de ensayos acorde al plan de ensayos, especificaciones y diseños.	Autoridad para suspender actividades cuya calidad del producto o insumos utilizados, no cumplan con los requerimientos establecidos.
	Análisis e interpretación de datos estadísticos	Procesar la información de resultados de laboratorio para el análisis de los datos.	
	Especificaciones de calidad de los materiales	Realizar análisis estadísticos de los resultados obtenidos de la calidad de los productos para la toma de acciones.	
	Normas de Calidad Vigentes	<p>Supervisar los procesos de ensayo (Toma, transporte, mantenimiento y ensayo de muestras) del laboratorio del proyecto.</p> <p>Verificar los resultados de calidad del producto.</p> <p>Informar los resultados obtenidos de los ensayos a sus clientes</p>	

internos, proveedores/
subcontratistas.

Proponer acciones para mejorar la calidad del producto.

Elaborar y hacer seguimiento al programa de calibración de equipos de ensayo.

Presentar informes de laboratorio.

Realizar la trazabilidad de los productos críticos.

Control de las liberaciones del proyecto.

Reportar las no conformidades de producto.

Hacer seguimiento a los tratamientos y acciones correctivas definidas.

Velar por la calibración y verificación de los equipos de topografía.

Cumplir con las normas legales y las políticas corporativas en seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente, gestión social y gestión de calidad.

Implementar todos los componentes del Sistema de Gestión en el proceso del cual es responsable.

Verificar el cumplimiento de las Políticas y estándares en HSEQ en el desarrollo del proceso a su cargo.

Divulgar e implementar los procesos de disciplina progresiva, diseñados para el cumplimiento de las políticas en HSEQ.

Participar en la planificación del

Maestro de Obra		<p>Sistema de Gestión Integrado a ser implementado en el proceso del cual es responsable.</p> <p>Ejecutar actividades que contribuyan al cumplimiento del programa de obra, cumpliendo con los estándares de calidad.</p>	
		<p>Distribuir en campo de manera oportuno y razonable los recursos necesarios para ejecutar las actividades a cargo.</p>	
	Tecnología en Obras Civiles.	<p>Coordinar y supervisar la ejecución de obra a los subcontratistas dentro del cumplimiento de normas y especificaciones aplicables y siguiendo los procedimientos definidos en el SGHSEQ.</p>	<p>Movimientos de personal y equipos en los frentes de trabajo.</p>
	Curso de Alturas y espacios confinados.	<p>Cumplir con las normas legales y las políticas corporativas en seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente, gestión social y gestión de calidad.</p>	<p>Pedir herramientas y materiales para el personal a su cargo, siguiendo lo dispuesto en los procedimientos del SGHSEQ.</p>
	Conocimiento en Formaletas y Concretos.	<p>Comunicar y proponer a la Dirección de Producción o al líder en HSEQ sobre las necesidades frente a la implementación del Sistema de Gestión.</p>	
		<p>Divulgar e implementar los procesos de disciplina progresiva, diseñados para el cumplimiento de las políticas en HSEQ.</p>	
		<p>Garantizar condiciones de operación que optimicen la productividad de la maquinaria, eliminen la posibilidad de accidentes y eviten su deterioro prematuro.</p>	
		<p>Liderar y gestionar el personal a su cargo.</p>	

Fuente: Propia

Apéndice G - Matriz Análisis Cualitativo de Riesgos

Pág. 118

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
01	Inicio del proyecto	Facilitar la ejecución del proyecto	Falta de Claridad del proyecto	Alcance 1.1 Necesidad del cliente	Sponsor y Gerente del Proyecto	No tener completamente determinados los alcances que tendrá el proyecto	Retrasos en la ejecución del proyecto	Falta de Comunicación	Acta de finalización y recibido a satisfacción	25%	Alcance	60%	0,15	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo	30%	0,075		
											Costo	45%	0,1125		
											Calidad	5%	0,0125		
											Satisfacción	5%	0,0125		
											Total = Probabilidad * Pi				
02	Cierre del proyecto	Facilitar la finalización del proyecto	No cumplimiento de lo establecido por el cliente	Alcance 1.1 Necesidad del cliente	Gerente General y Gerente de Proyecto	No cumplir con lo establecido en el momento del cierre del proyecto	Insatisfacción del cliente	Falta de planeación	Recibido a Satisfacción	35%	Alcance	80%	0,28	Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo	40%	0,14		
											Costo	60%	0,21		
											Calidad	45%	0,1575		
											Satisfacción	80%	0,28		
											Total = Probabilidad * Pi				
03	Cierre del proyecto	Mejorar el proyecto	Aumento del alcance del proyecto	Alcance 1.1 Necesidad del cliente	Gerente de Proyecto	Aumento del alcance por parte del cliente	Cambios en costos, alcance y cronograma	Cambios por inconformidad de los clientes	Acabados	40%	Alcance	90%	0,36	Medio	Impacto estratégico
											Tiempo	90%	0,36		
											Costo	70%	0,28		
											Calidad	50%	0,2		
											Satisfacción	60%	0,24		
											Total = Probabilidad * Pi				
04	Compra de Lote	Obtener lote para la construcción	Adquisición del lote	Alcance 1.2 Legalización del proyecto	Gerente de Proyecto	No hay lotes disponibles en la zona para construir el proyecto	Se debe cambiar la ubicación establecida	Los terratenientes no encuentran la oferta atractiva	Localización Replanteo Topografía	30%	Alcance	70%	0,21	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo	60%	0,21		
											Costo	50%	0,175		
											Calidad	5%	0,0175		
											Satisfacción	5%	0,0175		
											Total = Probabilidad * Pi				
05	Planeación	Organización para el desarrollo del proyecto	Falta de planeación	Alcance 1.2 Legalización del proyecto	Gerente de proyecto	No se cuenta con la trazabilidad y sus futuras etapas	Retrasos en las diferentes etapas del proyecto	Desorganización y falta de interés	Los diferentes Planes de Gestión	35%	Alcance	60%	0,21	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	60%	0,21		
											Costo	50%	0,175		
											Calidad	30%	0,105		
											Satisfacción	5%	0,0175		
											Total = Probabilidad * Pi				
06	Acta de inicio	Establecer las garantías	Contrato entre las partes para la ejecución	Alcance 1.2 Legalización del proyecto	Gerente admon	Formalización de la figura legal para llevar a cabo el desarrollo del proyecto	No inicio de actividades	Falta de asesoría o inseguridad de la fuente del recurso	Proyecto	5%	Alcance	5%	0,0025	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	5%	0,0175		
											Costo	5%	0,0175		
											Calidad	5%	0,0175		
											Satisfacción	3%	0,0105		
											Total = Probabilidad * Pi				
07	Planeación	Garantizar el desarrollo de la obra	Viabilidad Ambiental	Alcance 1.3 Permisos y Licencias	Gerente admon	Solicitud de permisos y aprobaciones ambientales para la intervención	Demoras en el desarrollo del proyecto	Falta de información	Proyecto	10%	Alcance	20%	0,02	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	60%	0,06		
											Costo	10%	0,01		
											Calidad	3%	0,003		
											Satisfacción	3%	0,003		
											Total = Probabilidad * Pi				

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo
08	Planeación	Garantizar la prestación de servicios	Viabilidad de servicios públicos	Alcance 1.3 Permisos y Licencias	Gerente admon	Solicitud para conexión de las nuevas unidades de vivienda	Proyecto no viable o Generación de sobrecostos	Falta de planeación	Proyecto	5%	Alcance	10%	0,005	Muy Bajo
											Tiempo	5%	0,0175	
											Costo	5%	0,0175	
											Calidad	5%	0,0175	
											Satisfacción	5%	0,0175	
											Total = Probabilidad * Pi		0,075	
09	Gestión del proyecto	Construir un bloque de apartamentos (VIS) de 5 pisos con 12 aptos por piso	Licencia de construcción	Alcance 1.3 Permisos y Licencias	Gerente del Proyecto	Trámite de licencia de construcción sin concluir	Retraso de algunos trámites que requieren de la licencia y retraso de inicio en las actividades de obra	Mala planeación del cronograma	Plan de gestión del proyecto/ Gestión del Cronograma	15%	Alcance	5%	0,0075	Muy Bajo
											Tiempo	30%	0,045	
											Costo	15%	0,0225	
											Calidad	1%	0,0015	
											Satisfacción	20%	0,03	
											Total = Probabilidad * Pi		0,1065	
10	Construcción	Construcción del bloque de vivienda	Lluvias adversas	Cronograma 2.1 Condiciones Naturales	Condición Natural	Lluvias que dificultan la realización de actividades de obra	Demoras en actividades de Obra	Temporada Invernal	Cimentación Estructura Cubierta Fachada	70%	Alcance	5%	0,035	Bajo
											Tiempo	90%	0,63	
											Costo	50%	0,35	
											Calidad	30%	0,21	
											Satisfacción	5%	0,035	
											Total = Probabilidad * Pi		1,26	
11	Construcción	Construcción del bloque de vivienda	Altas temperaturas	Cronograma 2.1 Condiciones Naturales	Condición Natural	Altas temperaturas que alteran el desarrollo y horario de algunas actividades, afectan al personal y algunos materiales	Demoras en actividades de Obra	Altas temperaturas	Fundiciones Cubierta	35%	Alcance	5%	0,0175	Muy Bajo
											Tiempo	30%	0,105	
											Costo	10%	0,035	
											Calidad	5%	0,0175	
											Satisfacción	3%	0,0105	
											Total = Probabilidad * Pi		0,1855	
12	Construcción	Construcción del bloque de vivienda	Terremoto	Cronograma 2.1 Condiciones Naturales	Condición Natural	Desestabilización, grietas o desplome a causa de una condición natural	Demoras en obra y replanteo de actividades	Condición Natural	Proyecto	45%	Alcance	90%	0,405	Medio
											Tiempo	80%	0,36	
											Costo	80%	0,36	
											Calidad	80%	0,36	
											Satisfacción	70%	0,315	
											Total = Probabilidad * Pi		1,8	
13	Plan ambiental	Planes de manejo de residuos	Contaminación del terreno o quebrada	Cronograma 2.2 Condiciones del terreno	Residente de Obra	Contaminación por residuos de materiales de construcción y combustibles en obra	Deterioro ambiental, Multas, Sanciones y Suspensión de la obra	Mal manejo de residuos de materiales de construcción y combustibles en obra	Avances del proyecto	65%	Alcance	5%	0,0325	Muy Bajo
											Tiempo	5%	0,0325	
											Costo	15%	0,0975	
											Calidad	3%	0,0195	
											Satisfacción	3%	0,0195	
											Total = Probabilidad * Pi		0,2015	
14	Ejecución de movimientos de Tierra	Remover tierra para ubicar la cimentación de la edificación	Riesgos Arqueológicos	Cronograma 2.2 Condiciones del terreno	Residente de Obra	Al encontrar restos arqueológicos es necesario contactar a las autoridades para que intervengan el lote en busca de más hallazgos retrasando el proyecto	Retrasos en cronograma	Intervención de la obra por parte de autoridades	Movimientos de Tierra	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo
											Tiempo	90%	0,09	
											Costo	30%	0,03	
											Calidad	10%	0,01	
											Satisfacción	5%	0,005	
											Total = Probabilidad * Pi		0,145	

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
15	Planeación	Conservación de especies o generación de un plan de compensación	Arborización nativa existente	Cronograma 2.2 Condiciones del terreno	Director de obra y Gerente de proyectos	Existencia de arborización nativa en el predio a intervenir	Demoras en el desarrollo del proyecto	Errores en el levantamiento topográfico y verificación inicial del lote	Cronograma	25%	Alcance	5%	0,0225	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo	60%	0,27		
											Costo	40%	0,18		
											Calidad	5%	0,0225		
											Satisfacción	5%	0,0225		
											Total = Probabilidad * Pi		0,5175		
16	Transversal con el desarrollo del proyecto	Mejorar la comunicación e información de los involucrados en el proyecto	Verificación en conjunto de las diferentes áreas para evitar la mala comunicación	Cronograma 2.3 Mejoras propuestas	Director de obra y Gerente de proyectos	Revisión de cada situación y avances de cada área del proyecto	Motivación e involucrar todo el equipo de trabajo	El Liderazgo	Desarrollo del proyecto, Recibido a Satisfacción y Plan de G. de comunicaciones	75%	Alcance	10%	0,075	Bajo	Controlable
											Tiempo	10%	0,075		
											Costo	15%	0,1125		
											Calidad	30%	0,225		
											Satisfacción	40%	0,3		
											Total = Probabilidad * Pi		0,7875		
17	Ejecución de actividades de obra	Optimizar el cronograma y aprovechar mejoras en el clima para el desarrollo de esta actividad	Ampliación en los frentes de trabajo en fachada	Cronograma 2.3 Mejoras propuestas	Gerente de proyectos, Gerente admon y Director de obra	Optimizar tiempo y recurso	Adelantar la fecha de entrega del proyecto	Mejorar el desarrollo	Recibido a Satisfacción	65%	Alcance	5%	0,0325	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	15%	0,0975		
											Costo	5%	0,0325		
											Calidad	5%	0,0325		
											Satisfacción	5%	0,0325		
											Total = Probabilidad * Pi		0,2275		
18	Ejecución de actividades de obra y administrativas	Coordinar actividades entre las diferentes áreas para optimizar el rendimiento	Coordinación de actividades	Cronograma 2.3 Mejoras propuestas	Gerente de proyectos, Gerente admon y Director de obra	Realizar paralelamente diferentes actividades ampliando el rango de intervención	Adelantar la fecha de entrega del proyecto	Mejorar el desarrollo	Recibido a Satisfacción y Plan de G. de comunicaciones	70%	Alcance	15%	0,105	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	10%	0,07		
											Costo	10%	0,07		
											Calidad	30%	0,21		
											Satisfacción	25%	0,175		
											Total = Probabilidad * Pi		0,63		
19	Planeación y acta de inicio	Reconocimiento del lugar de intervención	Modificación de la interacción Estructura con el terreno	Costo 3.1 Geotecnia no prevista	Director de obra y residente de obra	Ajustes en el plan de trabajo	Retraso en el inicio	Falta de verificación del sitio	Inicio de actividades	5%	Alcance	15%	0,0075	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo	30%	0,015		
											Costo	20%	0,01		
											Calidad	5%	0,0025		
											Satisfacción	5%	0,0025		
											Total = Probabilidad * Pi		0,0375		
20	Diseños	Confiabilidad de los especialistas	Modificación en cimentación	Costo 3.1 Geotecnia no prevista	Director de obra	Ajustes en la cimentación	Sobrecostos de obra	Variación de las condiciones del terreno encontradas en las excavaciones	Plan de gestión de costos	30%	Alcance	30%	0,09	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	25%	0,075		
											Costo	25%	0,075		
											Calidad	10%	0,03		
											Satisfacción	5%	0,015		
											Total = Probabilidad * Pi		0,285		
21	Planeación	Reconocimiento del lugar de intervención	Modificación del Entorno físico del proyecto	Costo 3.1 Geotecnia no prevista	Director de obra	Ajustes en el plan de intervención del lote	Sobrecostos de obra	Variación de las condiciones superficiales del terreno	Acta de inicio	5%	Alcance	5%	0,0025	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	10%	0,005		
											Costo	20%	0,01		
											Calidad	20%	0,01		
											Satisfacción	5%	0,0025		
											Total = Probabilidad * Pi		0,03		

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
22	Almacenamiento	Suministrar materiales a los contratistas	Robo de Material	Costo 3.2 Pérdida del recurso	Almacenista	Robo de materiales por personal ajeno a la obra	Recompra de Material	Falta de seguridad en el lugar de la obra	Compra de Materiales	40%	Alcance 10%	0,04	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo 10%	0,04		
											Costo 30%	0,12		
											Calidad 5%	0,02		
											Satisfacción 5%	0,02		
											Total = Probabilidad * Pi	0,24		
23	Compra de Materiales	Suministrar materiales para el desarrollo de la obra	Variación de costo de acero	Costo 3.2 Pérdida del recurso	Ingeniero de presupuesto	Variación del costo de acero estructural	Aumento ó disminución en costo de Hierro	Variación del precio internacional del acero	Estructura	10%	Alcance 10%	0,01	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo 10%	0,01		
											Costo 50%	0,05		
											Calidad 10%	0,01		
											Satisfacción 5%	0,005		
											Total = Probabilidad * Pi	0,085		
24	Almacenamiento	Cuidado del material que reposa en la obra	Daños en materiales almacenados	Costo 3.2 Pérdida del recurso	Almacenista	Generación de daños y deterioro de los materiales almacenados	Pérdida de dicho material	Mala conservación de los materiales	Actividades de obra según el material	70%	Alcance 20%	0,14	Medio	Controlable
											Tiempo 30%	0,21		
											Costo 70%	0,49		
											Calidad 70%	0,49		
											Satisfacción 30%	0,21		
											Total = Probabilidad * Pi	1,54		
25	Planeación	Fortalecer el área de proyección	Reproceso en diseño arquitectónico	Costos 3.3 Reprocesos	Gerente de proyecto y Jefe de Diseño	Realizar ajustes en el diseño arquitectónico	Retrasos en obra y sobrecostos	Errores en el levantamiento topográfico y del replanteo y localización del proyecto	Planimetrías	20%	Alcance 40%	0,08	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo 30%	0,06		
											Costo 20%	0,04		
											Calidad 10%	0,02		
											Satisfacción 10%	0,02		
											Total = Probabilidad * Pi	0,22		
26	Planeación	Confiabilidad de los especialistas	Reproceso en diseño estructural	Costos 3.3 Reprocesos	Gerente de proyecto y Jefe de Diseño	Realizar ajustes en el diseño estructural	Retrasos en obra y sobrecostos	Errores en el estudio de suelos o en la proyección del diseño estructural	Planimetrías	10%	Alcance 30%	0,03	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo 30%	0,03		
											Costo 60%	0,06		
											Calidad 30%	0,03		
											Satisfacción 15%	0,015		
											Total = Probabilidad * Pi	0,165		
27	Construcción	Construcción según norma	Reproceso en ejecución por no cumplimiento de norma	Costos 3.3 Reprocesos	Residente de Obra	Los trabajos son ejecutados de manera inadecuada por los contratistas	Reprocesos	Inexperiencia del contratista	Acabados Obra Gris Fachada	25%	Alcance 60%	0,15	Bajo	Manejable
											Tiempo 30%	0,075		
											Costo 70%	0,175		
											Calidad 90%	0,225		
											Satisfacción 70%	0,175		
											Total = Probabilidad * Pi	0,8		
28	Construcción. Ejecución de Estructuras de concreto	Desarrollar actividades Operacionales del Proyecto	Adquisición de materiales que no cumple con los estándares de resistencia	Calidad 4.1 Materiales defectuosos	Residente de Obra	Proceso inadecuado o alteración del material en el momento de colocarlo en Obra	Demolición de la estructura, causando retraso en el Programa de Obra	No supervisar la ejecución de Obra	Elementos estructurales del Proyecto	40%	Alcance 50%	0,2	Bajo	Controlable
											Tiempo 30%	0,12		
											Costo 50%	0,2		
											Calidad 50%	0,2		
											Satisfacción 45%	0,18		
											Total = Probabilidad * Pi	0,9		

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
29	Construcción. Ejecución de Obra Blanca y de mampostería	Desarrollar actividades Operacionales del Proyecto	Acabados blancos defectuosos	Calidad 4.1 Materiales defectuosos	Almacenista	Suministro de materiales de acabados que no cumplen con la calidad óptima solicitada	Reproceso por demolición y re instalación de materiales / Reclamación del Cliente	Buscar descuentos o menores precios sin tener en cuenta la calidad del Producto	Obra Blanca	20%	Alcance	5%	0,01	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo	5%	0,01		
											Costo	5%	0,01		
											Calidad	50%	0,1		
											Satisfacción	90%	0,18		
											Total = Probabilidad * Pi				
30	Construcción. Suministro de materiales granulares	Contar con los materiales de construcción según especificaciones	llegada de material contaminado a Obra	Calidad 4.1 Materiales Defectuosos	Almacenista y Residente de Obra	Envío a Obra de materiales contaminados, o no especificar correctamente las condiciones de recepción del material	Demora en la ejecución de Obra, sobre costos por stand by de maquinaria y personal	Fuertes lluvias en cantera o transporte inadecuado	Cimentación del Proyecto	30%	Alcance	90%	0,27	Bajo	Controlable
											Tiempo	50%	0,15		
											Costo	30%	0,09		
											Calidad	70%	0,21		
											Satisfacción	5%	0,015		
											Total = Probabilidad * Pi				
31	Construcción. Ejecución de actividades de Cimentación e Hidrosanitarias	Desarrollar las Actividades iniciales de Obra sin Reprocesos	Reproceso de ejecución de actividades	Calidad 4.2 Cambios de proveedor o sub contratista	Director de Obra	Cambio de Sub contratista en etapa de ejecución de Obra	Retraso en el programa de Obra mientras se cumple el proceso de vinculación de nuevo contratista	Contratista no cumple con las especificaciones del contrato, no se evalua correctamente los Oferentes	Cimentación del Proyecto	10%	Alcance	20%	0,02	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo	40%	0,04		
											Costo	10%	0,01		
											Calidad	10%	0,01		
											Satisfacción	5%	0,005		
											Total = Probabilidad * Pi				
32	Ejecución de Obras de mampostería y acabados	Desarrollar las Actividades de mampostería sin Reprocesos	Combinación de marcas y/o especificaciones de materiales	Calidad 4.2 Cambios de proveedor	Área de Compras y Director de Obra	Materiales de diferentes Proveedor que no son compatibles o no tienen las mismas características	No aceptación de los materiales por parte del área de calidad y/o Interventoría, retraso en la ejecución de Obra	Mala planeación en la estimación de cantidades y tiempo de pedido de materiales	Mampostería y fachadas	25%	Alcance	15%	0,0375	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo	10%	0,025		
											Costo	10%	0,025		
											Calidad	40%	0,1		
											Satisfacción	50%	0,125		
											Total = Probabilidad * Pi				
33	Evaluación de Proveedor	Contar con la evaluación del Proveedor para contratarlo en otra etapa del Proyecto	No se determina la calidad del servicio prestado	Calidad 4.2 Cambios de proveedor	Área de Compras y Residente de Obra	Se cambia un Proveedor por mala calidad pero no se realiza evaluación	Volver a contratar el Proveedor que no cumple con la calidad en otra etapa del proyecto, causando reprocesos	No se siguieron los Procedimientos del Plan de Calidad	Proyecto	5%	Alcance	5%	0,0025	Muy Bajo	Manejable
											Tiempo	10%	0,005		
											Costo	5%	0,0025		
											Calidad	30%	0,015		
											Satisfacción	5%	0,0025		
											Total = Probabilidad * Pi				
34	Ejecución de Obras de mampostería y acabados	Desarrollar las actividades de mampostería sin reprocesos	Mano de obra inadecuada	Calidad 4.3 Mano de obra	Gestión Humana y Residente de Obra	No contar con la mano de Obra adecuada para la actividad	Demora en la ejecución de Obra, sobre costos	No se encuentra en la zona la cantidad de Mano de Obra necesaria o no se le hace evaluación previa	Mampostería y fachadas	50%	Alcance	5%	0,025	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo	20%	0,1		
											Costo	30%	0,15		
											Calidad	40%	0,2		
											Satisfacción	20%	0,1		
											Total = Probabilidad * Pi				
35	Vaciado de Concreto	Desarrollar actividades de Colocación de Concreto	No cumplimiento de las especificaciones en la dosificación	Calidad 4.3 Mano de obra	Residente de Obra	La resistencia del concreto no cumple con las especificaciones de la norma	Desplome de la edificación	La mezcla realizada por el contratista no cumple los requisitos descritos en la norma	Estructura Cimentación	40%	Alcance	90%	0,36	Bajo	Controlable
											Tiempo	65%	0,26		
											Costo	70%	0,28		
											Calidad	70%	0,28		
											Satisfacción	50%	0,2		
											Total = Probabilidad * Pi				

Código	Proceso	Objetivo del Proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo
36	Construcción	Construcción vertical según norma	No cumplimiento de la norma	Calidad 4.3 Mano de obra	Director de Obra y Residente	La edificación presenta falla en su verticalidad	Desplome de la edificación	Falta de seguimiento a la ejecución de los contratistas	Estructura	5%	Alcance 80%	0,04	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo 80%	0,04		
											Costo 80%	0,04		
											Calidad 80%	0,04		
											Satisfacción 60%	0,03		
											Total = Probabilidad * Pi	0,19		
37	Responsabilidad	Cumplimiento de los estándares de calidad establecidos en el alcance	No cumplimiento de los alcances generales del proyecto	Satisfacción 5.1 No conformidades	Director de obra y Gerente de proyectos	Baja satisfacción de los interesados	No recibido a satisfacción	No cumplimiento de los espacios y acabados establecidos	Acta de entrega final/ Cierre del proyecto	15%	Alcance 80%	0,12	Muy Bajo	Controlable
											Tiempo 20%	0,03		
											Costo 40%	0,06		
											Calidad 90%	0,135		
											Satisfacción 5%	0,0075		
											Total = Probabilidad * Pi	0,3525		
38	Inicio y planeación del proyecto	Cumplir con el cronograma establecido, contemplando la ruta Crítica	No cumplimiento de tiempos de entrega	Satisfacción 5.1 No conformidades	Gerente de Proyectos y Director de Obra	Incumplimiento de los tiempos de entrega establecidos con el sponsor y futuros residentes	No recibido a satisfacción, activación de pólizas de incumplimiento	Incumplir con el tiempo establecido	Acta de entrega final/ Cierre del proyecto	25%	Alcance 20%	0,05	Muy Bajo	Detectable
											Tiempo 20%	0,05		
											Costo 20%	0,05		
											Calidad 10%	0,025		
											Satisfacción 50%	0,125		
											Total = Probabilidad * Pi	0,3		
39	Alcance del proyecto	Verificar el alcance del proyecto y cumplir con lo estipulado	No cumplimiento de la materialidad ofertada	Satisfacción 5.1 No conformidades	Gerente de Proyectos y Gerente General	No cumplir con lo establecido en la definición del alcance del proyecto	No recibido a satisfacción, activación de pólizas de Calidad	Incumplir con los acabados establecidos	Acta de entrega final/ Cierre del proyecto	10%	Alcance 10%	0,01	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo 5%	0,005		
											Costo 20%	0,02		
											Calidad 90%	0,09		
											Satisfacción 90%	0,09		
											Total = Probabilidad * Pi	0,215		
40	Venta del proyecto	Realizar proyección de los clientes a los cuales va dirigido el proyecto	Falta de Fidelidad	Satisfacción 5.2 Cliente	Cliente	Falta de seriedad en los acuerdos de compra	Pérdidas económicas al sponsor	Motivación en la oferta	Recuperación de la inversión	45%	Alcance 30%	0,135	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo 25%	0,1125		
											Costo 80%	0,36		
											Calidad 5%	0,0225		
											Satisfacción 5%	0,0225		
											Total = Probabilidad * Pi	0,6525		
41	Venta del proyecto	Realizar estudio de mercado y proyección de demanda en la etapa de planeación	Disminución de la demanda	Satisfacción 5.2 Cliente	Cliente y área de Ventas	Poco interes en la adquisición de predios del proyecto entregado	No recuperación de la inversión	Alta oferta similar o con motivaciones extras	Recuperación de la inversión/ Cierre del proyecto	60%	Alcance 25%	0,15	Medio	Impacto estratégico
											Tiempo 10%	0,06		
											Costo 90%	0,54		
											Calidad 50%	0,3		
											Satisfacción 70%	0,42		
											Total = Probabilidad * Pi	1,47		
42	Venta del proyecto	Contemplar estudio de mercado en la etapa de planeación y cierre financiero del proyecto	Incremento del poder de la negociación	Satisfacción 5.2 Cliente	Área de Ventas	Aumento en la competencia de ventas de este tipo de proyectos	No recuperación de la inversión	Falta de un estudio de mercado en la zona de construcción del proyecto	Acta de entrega final/ Cierre del proyecto	35%	Alcance 20%	0,07	Muy Bajo	Impacto estratégico
											Tiempo 10%	0,035		
											Costo 50%	0,175		
											Calidad 30%	0,105		
											Satisfacción 30%	0,105		
											Total = Probabilidad * Pi	0,49		

Apéndice H - Matriz de Planes de Respuesta a los Riesgos

Pág. 122

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
01	Sponsor y Gerente del Proyecto	25%	Alcance	60%	0,15	Muy Bajo	Impacto estratégico	Divulgar el Alcance del Proyecto en Comité de Obra	Aceptar /Activa	Director de Obra	Acta de Inicio / revisión Quincenal
			Tiempo	30%	0,075						
			Costo	45%	0,1125						
			Calidad	5%	0,0125						
			Satisfacción	5%	0,0125						
		Total = Probabilidad * Pi			0,3625						
02	Gerente General y Gerente de Proyecto	35%	Alcance	80%	0,28	Bajo	Impacto estratégico	Monitorear los Hitos del Proyecto	Mitigar	Ingeniero Residente	Semanal
			Tiempo	40%	0,14						
			Costo	60%	0,21						
			Calidad	45%	0,1575						
			Satisfacción	80%	0,28						
		Total = Probabilidad * Pi			1,0675						
03	Gerente de Proyecto	40%	Alcance	90%	0,36	Medio	Impacto estratégico	Revisar con el área Comercial la viabilidad	Transferir	Gerente del Proyecto	Cuando se presente
			Tiempo	90%	0,36						
			Costo	70%	0,28						
			Calidad	50%	0,2						
			Satisfacción	60%	0,24						
		Total = Probabilidad * Pi			1,44						
04	Gerente de Proyecto	30%	Alcance	70%	0,21	Muy Bajo	Impacto estratégico	Informar al Sponsor	Escalar	Gerente del Proyecto	En etapa de Planificación
			Tiempo	60%	0,21						
			Costo	50%	0,175						
			Calidad	5%	0,0175						
			Satisfacción	5%	0,0175						
		Total = Probabilidad * Pi			0,63						
05	Gerente de proyecto	35%	Alcance	60%	0,21	Muy Bajo	Controlable	Revisar Avance en reunniones periodicas	Aceptar / Activa	Ingeniero Residente	Semanal
			Tiempo	60%	0,21						
			Costo	50%	0,175						
			Calidad	30%	0,105						
			Satisfacción	5%	0,0175						
		Total = Probabilidad * Pi			0,7175						

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
06	Gerente admon	5%	Alcance	5%	0,0025	Muy Bajo	Detectable	Revisar los Contratos que ejecute área de Control y contrataciones	Transferir	Director de Obra / Area Comercial	Cuando se evaluen Contratos
			Tiempo	5%	0,0175						
			Costo	5%	0,0175						
			Calidad	5%	0,0175						
			Satisfacción	3%	0,0105						
		Total = Probabilidad * Pi			0,0655						
07	Gerente admon	10%	Alcance	20%	0,02	Muy Bajo	Detectable	Planear con tiempo los permisos necesarios	Mitigar	Director de Obra / Ingeniero Residente	Planeación
			Tiempo	60%	0,06						
			Costo	10%	0,01						
			Calidad	3%	0,003						
			Satisfacción	3%	0,003						
		Total = Probabilidad * Pi			0,096						
08	Gerente admon	5%	Alcance	10%	0,005	Muy Bajo	Controlable	Revisar con empresas de Servicios Público locales la posibilidad de prestación del Servicio	Evitar	Gerente del Proyecto / Director de Obra	Planeación
			Tiempo	5%	0,0175						
			Costo	5%	0,0175						
			Calidad	5%	0,0175						
			Satisfacción	5%	0,0175						
		Total = Probabilidad * Pi			0,075						
09	Gerente del Proyecto	15%	Alcance	5%	0,0075	Muy Bajo	Impacto estratégico	manejo del área Comercial	Escalar	Gerente del Proyecto / Director de Obra	Acta de Constitución
			Tiempo	30%	0,045						
			Costo	15%	0,0225						
			Calidad	1%	0,0015						
			Satisfacción	20%	0,03						
		Total = Probabilidad * Pi			0,1065						
10	Condición Natural	70%	Alcance	5%	0,035	Bajo	Manejable	Programar actividades que se puedan realizar con lluvia moderada	Aceptar / Activa	Director de Obra / Ingeniero Residente	En el momento de Ocurrencia
			Tiempo	90%	0,63						
			Costo	50%	0,35						
			Calidad	30%	0,21						
			Satisfacción	5%	0,035						
		Total = Probabilidad * Pi			1,26						

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
11	Condición Natural	35%	Alcance	5%	0,0175	Muy Bajo	Manejable	Hidratación suficiente del Personal	Aceptar / Activa	Ingeniero Residente / SISO en Obra	Diario
			Tiempo	30%	0,105						
			Costo	10%	0,035						
			Calidad	5%	0,0175						
			Satisfacción	3%	0,0105						
			Total = Probabilidad * Pi		0,1855						
12	Condición Natural	45%	Alcance	90%	0,405	Medio	Controlable	Cumplir con los criterios de Aceptación, Supervisión diaria - Informar a Especialista	Aceptar / Activa	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Diaro en cada Actividad
			Tiempo	80%	0,36						
			Costo	80%	0,36						
			Calidad	80%	0,36						
			Satisfacción	70%	0,315						
			Total = Probabilidad * Pi		1,8						
13	Residente de Obra	65%	Alcance	5%	0,0325	Muy Bajo	Manejable	Ejecución del Plan de manejo de residuos	Evitar	Ingeniero Residente / SISO en Obra	Diario
			Tiempo	5%	0,0325						
			Costo	15%	0,0975						
			Calidad	3%	0,0195						
			Satisfacción	3%	0,0195						
			Total = Probabilidad * Pi		0,2015						
14	Residente de Obra	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Detectable	Ir adelante con el monitoreo Arqueológico	Aceptar / Pasiva	Director de Obra / Arqueologo	Cuando se presente
			Tiempo	90%	0,09						
			Costo	30%	0,03						
			Calidad	10%	0,01						
			Satisfacción	5%	0,005						
			Total = Probabilidad * Pi		0,145						
15	Director de obra y Gerente de proyectos	25%	Alcance	5%	0,0225	Muy Bajo	Manejable	Programar anticipadamente la ejecución de revisión y tala de especies	Mitigar	Ingeniero Residente / Ingeniero Forestal	Planeación / Revisión semanal de Avance
			Tiempo	60%	0,27						
			Costo	40%	0,18						
			Calidad	5%	0,0225						
			Satisfacción	5%	0,0225						
			Total = Probabilidad * Pi		0,5175						

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
16	Director de obra y Gerente de proyectos	75%	Alcance	10%	0,075	Bajo	Controlable	Invitar a Comité a las áreas de Soporte	Aceptar	Director de Obra	Semanal en Comité
			Tiempo	10%	0,075						
			Costo	15%	0,1125						
			Calidad	30%	0,225						
			Satisfacción	40%	0,3						
		Total = Probabilidad * Pi			0,7875						
17	Gerente de proyectos, Gerente admon y Director de obra	65%	Alcance	5%	0,0325	Muy Bajo	Controlable	Planificar a diario las Actividades y revisión permanente del Avance de Obra	Explotar	ingeniero Residente / Contratistas	En Comité Semanal
			Tiempo	15%	0,0975						
			Costo	5%	0,0325						
			Calidad	5%	0,0325						
			Satisfacción	5%	0,0325						
		Total = Probabilidad * Pi			0,2275						
18	Gerente de proyectos, Gerente admon y Director de obra	70%	Alcance	15%	0,105	Muy Bajo	Controlable	Planificar a diario las Actividades y revisión permanente del Avance de Obra	Explotar	ingeniero Residente / Contratistas	En Comité Semanal
			Tiempo	10%	0,07						
			Costo	10%	0,07						
			Calidad	30%	0,21						
			Satisfacción	25%	0,175						
		Total = Probabilidad * Pi			0,63						
19	Director de obra y residente de obra	5%	Alcance	15%	0,0075	Muy Bajo	Manejable	Realizar exploraciones según Norma y donde exista duda del suelo	Mitigar	Especialista de Suelos	Desde Planeación, con ejecución según avance
			Tiempo	30%	0,015						
			Costo	20%	0,01						
			Calidad	5%	0,0025						
			Satisfacción	5%	0,0025						
		Total = Probabilidad * Pi			0,0375						
20	Director de obra	30%	Alcance	30%	0,09	Muy Bajo	Detectable	Encontrar soluciones de densificación de Suelos	Mitigar	Especialista de Suelos	Desde Planeación, con ejecución según avance
			Tiempo	25%	0,075						
			Costo	25%	0,075						
			Calidad	10%	0,03						
			Satisfacción	5%	0,015						
		Total = Probabilidad * Pi			0,285						

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objeto tivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
21	Director de obra	5%	Alcance	5%	0,0025	Muy Bajo	Controlable	Ejecución de Obras de mitigación contra crecientes de las quebradas aledañas	Mitigar	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Desde Planeación, con ejecución según avance
			Tiempo	10%	0,005						
			Costo	20%	0,01						
			Calidad	20%	0,01						
			Satisfacción	5%	0,0025						
		Total = Probabilidad * Pi			0,03						
22	Almacenista	40%	Alcance	10%	0,04	Muy Bajo	Controlable	Vigilancia Fija y Ronderos Motorizados	Mitigar	Gerente de Proyecto	Planeación, con revisión quincenal
			Tiempo	10%	0,04						
			Costo	30%	0,12						
			Calidad	5%	0,02						
			Satisfacción	5%	0,02						
		Total = Probabilidad * Pi			0,24						
23	Ingeniero de presupuesto	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Manejable	Negociación con Proveedor	Transferir	Gerente de Proyecto	Planeación
			Tiempo	10%	0,01						
			Costo	50%	0,05						
			Calidad	10%	0,01						
			Satisfacción	5%	0,005						
		Total = Probabilidad * Pi			0,085						
24	Almacenista	70%	Alcance	20%	0,14	Medio	Controlable	Organizar los espacios de almacén, ventilación y disposición adecuada de los Materiales	Mitigar	Almacenista de Obra	Semanal
			Tiempo	30%	0,21						
			Costo	70%	0,49						
			Calidad	70%	0,49						
			Satisfacción	30%	0,21						
		Total = Probabilidad * Pi			1,54						
25	Gerente de proyecto y Jefe de Diseño	20%	Alcance	40%	0,08	Muy Bajo	Detectable	Revisión periodica de diseño y levantamientos topográficos	Mitigar	Directore de Obra / Diseñadores	Semanal
			Tiempo	30%	0,06						
			Costo	20%	0,04						
			Calidad	10%	0,02						
			Satisfacción	10%	0,02						
		Total = Probabilidad * Pi			0,22						

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
26	Gerente de proyecto y Jefe de Diseño	10%	Alcance	30%	0,03	Muy Bajo	Detectable	Revisión periodica de diseño	Mitigar	Directore de Obra / Diseñadores	Semanal
			Tiempo	30%	0,03						
			Costo	60%	0,06						
			Calidad	30%	0,03						
			Satisfacción	15%	0,015						
			Total = Probabilidad * Pi		0,165						
27	Residente de Obra	25%	Alcance	60%	0,15	Bajo	Manejable	Evaluar Contratistas, supervisión con más frecuencia	Mitigar	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Diario
			Tiempo	30%	0,075						
			Costo	70%	0,175						
			Calidad	90%	0,225						
			Satisfacción	70%	0,175						
			Total = Probabilidad * Pi		0,8						
28	Residente de Obra	40%	Alcance	50%	0,2	Bajo	Controlable	Especificaciones claras a los Porveedores	Mitigar	Director de Obra	Semanal
			Tiempo	30%	0,12						
			Costo	50%	0,2						
			Calidad	50%	0,2						
			Satisfacción	45%	0,18						
			Total = Probabilidad * Pi		0,9						
29	Almacenista	20%	Alcance	5%	0,01	Muy Bajo	Controlable	Especificaciones claras a los Porveedores	Mitigar	Director de Obra	Semanal
			Tiempo	5%	0,01						
			Costo	5%	0,01						
			Calidad	50%	0,1						
			Satisfacción	90%	0,18						
			Total = Probabilidad * Pi		0,31						
30	Almacenista y Residente de Obra	30%	Alcance	90%	0,27	Bajo	Controlable	Visita a fuentes de materiales, especificaciones claras a los Porveedores	Mitigar	Director de Obra	Semanal
			Tiempo	50%	0,15						
			Costo	30%	0,09						
			Calidad	70%	0,21						
			Satisfacción	5%	0,015						
			Total = Probabilidad * Pi		0,735						

[illegible]

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
35	Residente de Obra	40%	Alcance	90%	0,36	Bajo	Controlable	Realizar los controles al concreto según Normatividad, no modificar manejabilidad en Obra con adición de agua	Evitar	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Diario
			Tiempo	65%	0,26						
			Costo	70%	0,28						
			Calidad	70%	0,28						
			Satisfacción	50%	0,2						
			Total = Probabilidad * Pi		1,38						
36	Director de Obra y Residente	5%	Alcance	80%	0,04	Muy Bajo	Controlable	Noc colocar concreto sin liberación de la etapa anterior	Evitar	Ingeniero Residente / Maestro de Obra	Diario
			Tiempo	80%	0,04						
			Costo	80%	0,04						
			Calidad	80%	0,04						
			Satisfacción	60%	0,03						
			Total = Probabilidad * Pi		0,19						
37	Director de obra y Gerente de proyectos	15%	Alcance	80%	0,12	Muy Bajo	Controlable	Corregir a tiempo los errores y atender las reclamaciones	Mitigar	Director de Obra	Previo a la entrega de cada apartamento
			Tiempo	20%	0,03						
			Costo	40%	0,06						
			Calidad	90%	0,135						
			Satisfacción	5%	0,0075						
			Total = Probabilidad * Pi		0,3525						
38	Gerente de Proyectos y Director de Obra	25%	Alcance	20%	0,05	Muy Bajo	Detectable	Tromar acción en el avance de Obra mediante Crashing o Fast Tracking	Mitigar	Director de Obra	Revisión Diaria
			Tiempo	20%	0,05						
			Costo	20%	0,05						
			Calidad	10%	0,025						
			Satisfacción	50%	0,125						
			Total = Probabilidad * Pi		0,3						

Código	Responsable del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado		Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel De Riesgo	Característica del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada
39	Gerente de Proyectos y Gerente General	10%	Alcance	10%	0,01	Muy Bajo	Impacto estratégico	Informar al Sponsor	Transferir	Gerente de Proyecto	Mensual
			Tiempo	5%	0,005						
			Costo	20%	0,02						
			Calidad	90%	0,09						
			Satisfacción	90%	0,09						
			Total = Probabilidad * Pi		0,215						
40	Cliente	45%	Alcance	30%	0,135	Muy Bajo	Impacto estratégico	Árae Comercial debe informar el avance en Ventas	Mitigar	Gerente de Proyecto	Mensual
			Tiempo	25%	0,1125						
			Costo	80%	0,36						
			Calidad	5%	0,0225						
			Satisfacción	5%	0,0225						
			Total = Probabilidad * Pi		0,6525						
41	Cliente y área de Ventas	60%	Alcance	25%	0,15	Medio	Impacto estratégico	Crear Estrategias Comerciales de Ventas	Mitigar	Área Comercial	Mensual
			Tiempo	10%	0,06						
			Costo	90%	0,54						
			Calidad	50%	0,3						
			Satisfacción	70%	0,42						
			Total = Probabilidad * Pi		1,47						
42	Área de Ventas	35%	Alcance	20%	0,07	Muy Bajo	Impacto estratégico	Crear Estrategias Comerciales de Ventas	Mitigar	Área Comercial	Mensual
			Tiempo	10%	0,035						
			Costo	50%	0,175						
			Calidad	30%	0,105						
			Satisfacción	30%	0,105						
			Total = Probabilidad * Pi		0,49						

Apéndice I - Matriz Planificar Adquisiciones

Pág. 133

PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	1	2	3	4	5
	SUBENTREGABLE EDT	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción
	TIPO DE SERVICIO	Topografía	Movimiento de Tierras	Cimentación	Estructura	Resane Torres
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Levantamiento topografico, altimetría y localización de vías existentes de 6 Hectareas.	Movimiento de Tierras desde el lugar de la obra y traslado a un lugar autorizado	Suministro en Obra de Concreto según especificaciones (El servicio debe incluir planta dosificadora y transporte interno con camión mixer).	Servicio de Mano de obra y suministro de herramientas para la construcción de Estructura de 3 Torres de 5 pisos con 4 apartamentos por piso según planos de ingeniería de detalle.	Suministro a todo costo de servicio de resane para 3 Torres de apartamentos de 5 pisos con 4 apartamentos por piso.
	CANTIDADES A CONTRATAR	6 Hecatareas	400 m3	800 m3	3 Torres	Gbl
	ENTREGABLES	3 Juegos de Planos topográficos. Archivos digitalizados DWG	Tierra retirados de la obra.	Cimentaciones de acuerdo a planos.	3 Estructuras de Torres de apartamentos	Torres Resanadas
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Aprobación topografo	Aprobación ing Residente	Aprobación de pruebas de calidad.	Verticalidad	Aprobación ing Residente
	RESTRICCIONES Y SUPUESTOS		El sitio donde se dispondrán la tierra esta avalado por las autoridades ambientales	Concreto suministrado por constructora	Concreto suministrado por Constructora	
	OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN	Certificación de experiencia	Vehículos propios de la compañía contratante	Certificación de experiencia	Certificación de experiencia	Certificación de experiencia
	ACTIVIDAD INCLUIDA EN RUTA CRÍTICA	SI	SI	SI	SI	SI
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS			Control de calidad con pruebas de cilindros a compresión		
	DOCUMENTOS DE LAS ADQUISICIONES	Cotización Contrato	Cotización Contrato	Cotización Contrato	Cotización Contrato	Cotización Contrato
	PROVEEDORES SUGERIDOS*	Arcadia Ingetop	Transmov s.a.s Transportes Gomez	Cimentec Cimentaciones Industriales	Ingestruc Estrucol	Gomez asociasods Pintumax
	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	Basado en calidad	Menor Costo	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad
	PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 11,507,800	\$ 108,751,000	\$ 271,644,000	\$ 548,925,900	\$ 328,453,600
	VR. UNITARIO	\$ 1,917,967	\$ 271,878	\$ 339,555	\$ 182,975,300	N.A
	TIPO DE CONTRATO SUGERIDO	Precio Fijo	Contrato por tiempo y Materiales	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo
	FECHA ESTIMADA DE INICIO DE CONTRATO	21/03/2018	21/03/2018	02/03/2018	10/09/2018	06/10/2018
	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE CONTRATO	12/04/2018	09/07/2018	10/09/2018	07/11/2018	22/02/2019
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Póliza de Cumplimiento, Póliza de Calidad.	Póliza de cumplimiento	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra

PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	6	7	8	9	10
	SUBENTREGABLE EDT	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción
	TIPO DE SERVICIO	Obras Hidrosanitarias	Instalaciones eléctricas	Pisos y Enchapes	Obras de Pintura	Actividades de Aseo
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro de mano de obra y herramientas para instalación de obras hidrosanitarias según planos.	Suministro de mano de obra y herramientas para instalación eléctrica según planos.	Servicio de mano de Obra para instalación de pisos y enchapes según planos	Suministro de mano de obra y herramientas para pintura de torres según plano.	Suministro de mano de obra y herramientas para Aseo de 3 Torres de apartamentos de 5 pisos.
	CANTIDADES A CONTRATAR	Gbl	Gbl	Gbl	Gbl	Gbl
	ENTREGABLES	Obra según planos	Obra según planos	Enchapes según planos	Zonas pintadas	Zonas limpias de escombros y residuos
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Aprobación ing Residente	Aprobación ing Residente	Aprobación ing Residente	Medición de Espesor	Aprobación ing Residente
	RESTRICCIONES Y SUPUESTOS					
	OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN	Certificación de experiencia	Certificación de experiencia	Certificación de experiencia	Certificación de experiencia	
	ACTIVIDAD INCLUIDA EN RUTA CRÍTICA	NO	NO	SI	NO	NO
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	Pruebas estanquidad	Pruebas de funcionamiento		Espesor de pinturas	
	DOCUMENTOS DE LAS ADQUISICIONES	Cotización Contrato	Cotización Contrato	Cotización Contrato	Cotización Contrato	Cotización Orden de Compra
	PROVEEDORES SUGERIDOS*	Hidraulix Obras hídricas	Instaelec Camona Asociados	Pisos y Pisos Colceramicas	Pintumax Pintuvalle	Yolanda Ibañez Botero Asociados
	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Menor Costo
	PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 25,892,000	\$ 25,892,000	\$ 233,092,000	\$ 65,200,000	\$ 24,358,400
	VR. UNITARIO	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
	TIPO DE CONTRATO SUGERIDO	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Costos Reembolables
	FECHA ESTIMADA DE INICIO DE CONTRATO	06/10/2018	06/10/2018	22/01/2019	12/10/2018	22/12/2018
	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE CONTRATO	27/12/2018	27/12/2018	13/05/2019	22/02/2019	17/01/2019
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Ninguna

PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	11	12	13	14	15
	SUBENTREGABLE EDT	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Suministro Drywall	Suministro nomenclatura	Mesones Cocina	Carpintería PVC	Carpintería Metálica
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro en obra de Drywall según hoja de especificaciones técnicas	Suministro en obra de nomenclatura según especificaciones técnicas	Suministro en Obra de 60 mesones de Cocina	Suministro de mano de Obra para Intalación de carpintería PVC según ficha técnica	Suministro e instalación de Capintería Metálica según ficha técnica
	CANTIDADES A CONTRATAR	m2	Gbl	60 Und	60 Und	60 Und
	ENTREGABLES	Drywall en obra	Nomenclatura en obra	Mesones en obra	Equipos instalados de acuerdo a especificaciones	Equipos en obra. Equipos instalados.
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra
	OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN					
	ACTIVIDAD INCLUIDA EN RUTA CRÍTICA	NO	NO	NO	NO	NO
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS				Pruebas Funcionalidad	Pruebas Funcionalidad
	DOCUMENTOS DE LAS ADQUISICIONES	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Contrato	Cotización Contrato
	PROVEEDORES SUGERIDOS*	Drywall Cali Homecenter	Inox sign Señales s.a	Homecenter Küchen	Homecenter PVC occidente	Homecenter Capimet
	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad
	PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 72,000,000	\$ 26,200,000	\$ 180,000,000	\$ 65,500,000	\$ 280,536,000
	VR. UNITARIO	N.A	N.A	\$ 1,000,000	N.A	N.A
	TIPO DE CONTRATO SUGERIDO	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo
	FECHA ESTIMADA DE INICIO DE CONTRATO	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE CONTRATO	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año

PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	16	17	18	19	20
	SUBENTREGABLE EDT	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Señalización y Pintura Parqueaderos	Hierro	Mallas	Ladrillos	Puertas
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro a todo costo de obras de señalización y pintura en zona de parqueaderos	Suministro de Hierro de construcción en obra según especificaciones de diámetro, resistencia y longitudes según especificaciones	Suministro en Obra de Malla electrosoldadas según especificaciones técnicas	Suministro en obra de ladrillos según especificaciones técnicas	Suministro y montaje de puertas según ficha técnica
	CANTIDADES A CONTRATAR	Gbl	80 Ton	30 Ton	Gbl	180 Und
	ENTREGABLES	Suministro de señales. Instalación de señalización. Pintura de demarcación.	Hierro en Obra	Mallas en Obra	Ladrillos en obra	Suministro de puertas y ventanas. Instalación de Puertas.
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Aprobación ing Residente	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	Material entregado en Almacén de Obra	Material entregado en Almacén de Obra	Material entregado en Almacén de Obra	Material entregado en Almacén de Obra	Material entregado en Almacén de Obra
	OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN	Certificación de experiencia				
	ACTIVIDAD INCLUIDA EN RUTA CRÍTICA	NO	SI	SI	SI	NO
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS		Certificado de Calidad			
	DOCUMENTOS DE LAS ADQUISICIONES	Cotización Contrato	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra
	PROVEEDORES SUGERIDOS*	Rodríguez cia. Pintumax	Acercol Stecler	Mallas y Mallas Colmallas	Homecenter Melendez	Homecenter Puertax
	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad
	PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 32,000,000	\$ 140,000,000	\$ 45,000,000	\$ 85,000,000	\$ 72,000,000
	VR. UNITARIO	N.A	2100/kg	3000/kg	N.A	\$ 400,000
	TIPO DE CONTRATO SUGERIDO	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo
	FECHA ESTIMADA DE INICIO DE CONTRATO	12/03/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018
	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE CONTRATO	22/05/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año

PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	21	22	23	24	25
	SUBENTREGABLE EDT	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Cerámicas	Aparatos Sanitarios	Elementos de Seguridad Industrial	Material Eléctrico	Material PVC
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro en Obra de Cerámica según especificaciones técnicas	Sumistro en Obra de aparatos sanitarios según especificaciones técnicas.	Suministro en obra de elementos de seguridad Industrialsegún listado.	Suministro de material eléctrico en obra según listado y especificaciones técnicas.	Suministro en obra de Material en PVC según especificaciones técnicas
	CANTIDADES A CONTRATAR	250 m2	120 und	Gbl	Gbl	Gbl
	ENTREGABLES	Cerámica en Obra	Aparatos en Obra	Elementos en Obra	Material en obra	Material en Obra
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra	Material entregado en Almacen de Obra
	OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN					
	ACTIVIDAD INCLUIDA EN RUTA CRÍTICA	NO	NO	SI	NO	NO
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS					
	DOCUMENTOS DE LAS ADQUISICIONES	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra
	PROVEEDORES SUGERIDOS*	Colceramica Alfa	Cornoa Alfa	Seg Insumos Segurex	Electricos del Valler Centelsa	Pmax PVC occidente
	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad		Basado en costos y calidad
	PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 92,000,000	\$ 60,000,000	\$ 37,000,000	\$ 67,000,000	\$ 58,000,000
	VR. UNITARIO	N.A	\$ 500,000	N.A	N.A	N.A
	TIPO DE CONTRATO SUGERIDO	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo
	FECHA ESTIMADA DE INICIO DE CONTRATO	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018
	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE CONTRATO	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año

PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	26	27	28
	SUBENTREGABLE EDT	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Tuberías H.G	Contadores Eléctricos	Contadores de Agua
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro en Obra de Tubería H.G y H.F según planos y listado de materiales	Suministro en Obra de Contadores eléctricos según especificaciones técnicas	Suministro en Obra de Contadores de Agua según especificaciones técnicas
	CANTIDADES A CONTRATAR	Gbl	60 Und	60 Und
	ENTREGABLES	Tubería en obra	Contadores en obra	Contadores en obra
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	Material entregado en Almacén de Obra	Material entregado en Almacén de Obra	Material entregado en Almacén de Obra
	OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN			
	ACTIVIDAD INCLUIDA EN RUTA CRÍTICA	NO	NO	NO
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	Certificado de Calidad		
	DOCUMENTOS DE LAS ADQUISICIONES	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra	Cotización Orden de Compra
	PROVEEDORES SUGERIDOS*	Tuvacol Ingetub	Electricos del valle Homecenter	Homecenter Ingecont
	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad	Basado en costos y calidad
	PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 78,000,000	\$ 12,000,000	\$ 12,000,000
	VR. UNITARIO	N.A	\$ 200,000	\$ 200,000
	TIPO DE CONTRATO SUGERIDO	Precio Fijo	Precio Fijo	Precio Fijo
	FECHA ESTIMADA DE INICIO DE CONTRATO	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018
	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN DE CONTRATO	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año

Apéndice J - Matriz Efectuar Adquisiciones

Pág.133

EFECTUAR LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	1	2	3	4	5
	SUBENTREGABLE EDT	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción
	TIPO DE SERVICIO	Topografía	Movimiento de Tierras	Cimentación	Estructura	Resane Torres
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Levantamiento topografico, altimetria y localización de vías existentes de 6 Hectareas.	Movimiento de Tierras desde el lugar de la obra y traslado a un lugar autorizado	Suministro en Obra de Concreto según especificaciones (El servicio debe incluir planta dosificadora y transporte interno con camión mixer).	Servicio de Mano de obra y suministro de herramientas para la construcción de Estructura de 3 Torres de de 5 pisos con 4 apartamentos por piso según planos de ingeniería de detalle.	Suministro a todo costo de servicio de resane para 3 Torres de apartamentos de 5 pisos con 4 apartamentos por piso.
	CANTIDADES A CONTRATAR	6 Hectareas	400 m3	800 m3	3 Torres	Gbl
	ENTREGABLES	3 Juegos de Planos topográficos. Archivos digitalizados DWG	Tierra retirados de la obra.	Cimentaciones de acuerdo a planos.	3 Estructuras de Torres de apartamentos	Torres Resanadas
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Aprobación topografo	Aprobación ing Residente	Aprobación de pruebas de calidad.	Verticalidad	Aprobación ing Residente
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	0	0	Control de calidad con pruebas de cilindros a compresión	0	0
	PROVEEDOR SELECCIONADO	Arcadia	Transportes Gomez	Cimentec	ingestruc	Pintumax
	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	21/03/2018	21/03/2018	02/03/2018	10/09/2018	06/10/2018
	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO	12/04/2018	09/07/2018	10/09/2018	07/11/2018	22/02/2019
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Póliza de Cumplimiento, Póliza de Calidad.	Póliza de cumplimiento	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra
	VALOR DEL CONTRATO (SIN IVA)	\$ 11,507,800	\$ 106,575,980	\$ 258,061,800	\$ 559,904,418	\$ 328,453,600
	IVA	\$ 174,919	\$ 1,619,955	\$ 3,922,539	\$ 8,510,547	\$ 4,992,495
	FORMA DE PAGO	100% Avance	100% Avance	100% Avance	100% Avance	100% Avance
	REQUIERE ANTICIPO (SI/NO)	NO	NO	NO	NO	NO
	VALOR DEL ANTICIPO (SI APLICA)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	FECHA DE PAGO DEL ANTICIPO	24/03/2018	24/03/2018	05/03/2018	13/09/2018	09/10/2018
	FECHA ESTIMADA DE FACTURACIÓN FINAL	22/04/2018	19/07/2018	20/09/2018	17/11/2018	04/03/2019
	No. DE CONTRATO	30100	30101	30102	30103	30104
	OBSERVACIONES					

EFECTUAR LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	6	7	8	9	10
	SUBENTREGABLE EDT	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.4 Construcción
	TIPO DE SERVICIO	Obras Hidrosanitarias	Instalaciones eléctricas	Pisos y Enchapes	Obras de Pintura	Actividades de Aseo
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro de mano de obra y herramientas para instalación de obras hidrosanitarias según planos.	Suministro de mano de obra y herramientas para instalación eléctrica según planos.	Servicio de mano de Obra para instalación de pisos y enchapes según planos	Suministro de mano de obra y herramientas para pintura de torres según plano.	Suministro de mano de obra y herrammientas para Aseo de 3 Torres de apartamentos de 5 pisos.
	CANTIDADES A CONTRATAR	Gbl	Gbl	Gbl	Gbl	Gbl
	ENTREGABLES	Obra según planos	Obra según planos	Enchapes según planos	Zonas pintadas	Zonas limpias de escombros y residuos
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Aprobación ing Residente	Aprobación ing Residente	Aprobación ing Residente	Medición de Espesor	Aprobación ing Residente
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	Pruebas estanquiedad	Pruebas de funcionamiento	0	Espesor de pinturas	0
	PROVEEDOR SELECCIONADO	Hidraulix	Instalec	Colceramicas	Pintumax	Botero asociados
	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	06/10/2018	06/10/2018	22/01/2019	12/10/2018	22/12/2018
	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO	27/12/2018	27/12/2018	13/05/2019	22/02/2019	17/01/2019
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Ninguna
	VALOR DEL CONTRATO (SIN IVA)	\$ 25,892,000	\$ 25,892,000	\$ 240,084,760	\$ 71,720,000	\$ 23,140,480
	IVA	\$ 393,558	\$ 393,558	\$ 3,649,288	\$ 1,090,144	\$ 351,735
	FORMA DE PAGO	100% Avance	100% Avance	100% Avance	100% Avance	100% Avance
	REQUIERE ANTICIPO (SI/NO)	NO	NO	NO	NO	NO
	VALOR DEL ANTICIPO (SI APLICA)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	FECHA DE PAGO DEL ANTICIPO	09/10/2018	09/10/2018	25/01/2019	15/10/2018	25/12/2018
	FECHA ESTIMADA DE FACTURACIÓN FINAL	06/01/2019	06/01/2019	23/05/2019	04/03/2019	27/01/2019
	No. DE CONTRATO	30105	30106	30107	30108	30109
	OBSERVACIONES					

EFECTUAR LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	11	12	13	14	15
	SUBENTREGABLE EDT	1.4 Construcción	1.4 Construcción	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Suministro Drywall	Suministro nomenclatura	Mesones Cocina	Carpintería PVC	Carpintería Metálica
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro en obra de Drywall según hoja de especificaciones técnicas	Suministro en obra de nomenclatura según especificaciones técnicas	Suministro en Obra de 60 mesones de Cocina	Suministro de mano de Obra para Intalación de carpintería PVC según ficha técnica	Suministro e instalación de Capintería Metálica según ficha técnica
	CANTIDADES A CONTRATAR	m2	Gbl	60 Und	60 Und	60 Und
	ENTREGABLES	Drywall en obra	Nomenclatura en obra	Mesones en obra	Equipos instalados de acuerdo a especificaciones	Equipos en obra. Equipos instalados.
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	0	0	0	Pruebas Funcionalidad	Pruebas Funcionalidad
	PROVEEDOR SELECCIONADO	homecenter	Inoxsign	Küchen	Homecenter	Homecenter
	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018	22/05/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año
	VALOR DEL CONTRATO (SIN IVA)	\$ 70,560,000	\$ 28,820,000	\$ 180,000,000	\$ 65,500,000	\$ 300,173,520
	IVA	\$ 13,406,400	\$ 5,475,800	\$ 34,200,000	\$ 12,445,000	\$ 57,032,969
	FORMA DE PAGO	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega
	REQUIERE ANTICIPO (SI/NO)	SI	SI	SI	SI	SI
	VALOR DEL ANTICIPO (SI APLICA)	\$ 35,280,000	\$ 14,410,000	\$ 90,000,000	\$ 32,750,000	\$ 150,086,760
	FECHA DE PAGO DEL ANTICIPO	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
	FECHA ESTIMADA DE FACTURACIÓN FINAL	01/06/2018	01/06/2018	01/06/2018	01/06/2018	01/06/2018
	No. DE CONTRATO	30110	30111	30112	30113	30114
	OBSERVACIONES					

EFECTUAR LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	16	17	18	19	20
	SUBENTREGABLE EDT	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Señalización y Pintura Parqueaderos	Hierro	Mallas	Ladrillos	Puertas
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro a todo costo de obras de señalización y pintura en zona de parqueaderos	Suministro de Hierro de construcción en obra según especificaciones de diámetro, resistencia y longitudes según especificaciones	Suministro en Obra de Malla electrosoldadas según especificaciones técnicas	Suministro en obra de ladrillos según especificaciones técnicas	Suministro y montaje de puertas según ficha técnica
	CANTIDADES A CONTRATAR	Gbl	80 Ton	30 Ton	Gbl	180 Und
	ENTREGABLES	Suministro de señales. Instalación de señalización. Pintura de demarcación.	Hierro en Obra	Mallas en Obra	Ladrillos en obra	Suministro de puertas y ventanas. Instalación de Puertas.
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Aprobación ing Residente	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	0	Certificado de Calidad	0	0	0
	PROVEEDOR SELECCIONADO	Pintumax	Steckler	Colmallas	Homecenter	Homecenter
	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	12/03/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018
	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO	22/05/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Cumplimiento de contrato Pago de salarios, prestaciones sociales legales o indemnizaciones laborales. Estabilidad y calidad de la obra	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año
	VALOR DEL CONTRATO (SIN IVA)	\$ 30,080,000	\$ 147,000,000	\$ 47,250,000	\$ 85,000,000	\$ 72,000,000
	IVA	\$ 5,715,200	\$ 27,930,000	\$ 8,977,500	\$ 16,150,000	\$ 13,680,000
	FORMA DE PAGO	100% Avance	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega
	REQUIERE ANTICIPO (SI/NO)	NO	SI	SI	SI	SI
	VALOR DEL ANTICIPO (SI APLICA)	\$ 15,040,000	\$ 73,500,000	\$ 23,625,000	\$ 42,500,000	\$ 36,000,000
	FECHA DE PAGO DEL ANTICIPO	15/03/2018	26/05/2018	26/05/2018	26/05/2018	26/05/2018
	FECHA ESTIMADA DE FACTURACIÓN FINAL	01/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018
	No. DE CONTRATO	30115	30116	30118	30119	30120
	OBSERVACIONES					

EFECTUAR LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	21	22	23	24	25
	SUBENTREGABLE EDT	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Cerámicas	Aparatos Sanitarios	Elementos de Seguridad Industrial	Material Eléctrico	Material PVC
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro en Obra de Cerámica según especificaciones técnicas	Sumistro en Obra de aparatos sanitarios según especificaciones técnicas.	Suministro en obra de elementos de seguridad Industrialsegún listado.	Suministro de material eléctrico en obra según listado y especificaciones técnicas.	Suministro en obra de Material en PVC según especificaciones técnicas
	CANTIDADES A CONTRATAR	250 m2	120 und	Gbl	Gbl	Gbl
	ENTREGABLES	Cerámica en Obra	Aparatos en Obra	Elementos en Obra	Material en obra	Material en Obra
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	0	0	0	0	0
	PROVEEDOR SELECCIONADO	Alfa	Alfa	Segurex	Centelsa	Pvmax
	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018
	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año
	VALOR DEL CONTRATO (SIN IVA)	\$ 92,920,000	\$ 61,800,000	\$ 37,000,000	\$ 64,320,000	\$ 58,000,000
	IVA	\$ 17,654,800	\$ 11,742,000	\$ 7,030,000	\$ 12,220,800	\$ 11,020,000
	FORMA DE PAGO	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega
	REQUIERE ANTICIPO (SI/NO)	SI	SI	SI	SI	SI
	VALOR DEL ANTICIPO (SI APLICA)	\$ 46,460,000	\$ 30,900,000	\$ 18,500,000	\$ 32,160,000	\$ 29,000,000
	FECHA DE PAGO DEL ANTICIPO	26/05/2018	26/05/2018	26/05/2018	26/05/2018	26/05/2018
	FECHA ESTIMADA DE FACTURACIÓN FINAL	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018
	No. DE CONTRATO	30121	30122	301123	30124	30125
	OBSERVACIONES					

EFECTUAR LAS ADQUISICIONES	ÍTEM	26	27	28
	SUBENTREGABLE EDT	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales	1.3 Compra de Materiales
	TIPO DE SERVICIO	Tuberías H.G	Contadores Eléctricos	Contadores de Agua
	ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Suministro en Obra de Tubería H.G y H.F según planos y listado de materiales	Suministro en Obra de Contadores eléctricos según especificaciones técnicas	Suministro en Obra de Contadores de Agua según especificaciones técnicas
	CANTIDADES A CONTRATAR	Gbl	60 Und	60 Und
	ENTREGABLES	Tubería en obra	Contadores en obra	Contadores en obra
	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica	Verificación ficha técnica
	INSPECCIONES, CONTROL Y PRUEBAS	Certificado de Calidad	0	0
	PROVEEDOR SELECCIONADO	Tuvacol	Homecenter	Homecenter
	FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	23/05/2018	23/05/2018	23/05/2018
	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO	18/06/2018	18/06/2018	18/06/2018
	GARANTÍAS-PÓLIZAS-SEGUROS	Garantía 1 año	Garantía 1 año	Garantía 1 año
	VALOR DEL CONTRATO (SIN IVA)	\$ 76,440,000	\$ 12,960,000	\$ 13,080,000
	IVA	\$ 14,523,600	\$ 2,462,400	\$ 2,485,200
	FORMA DE PAGO	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega	50% Anticipo 50% Entrega
	REQUIERE ANTICIPO (SI/NO)	SI	SI	SI
	VALOR DEL ANTICIPO (SI APLICA)	\$ 38,220,000	\$ 6,480,000	\$ 6,540,000
	FECHA DE PAGO DEL ANTICIPO	26/05/2018	26/05/2018	26/05/2018
	FECHA ESTIMADA DE FACTURACIÓN FINAL	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018
	No. DE CONTRATO	30126	30127	30128
	OBSERVACIONES			

Apéndice K - Entregable 1.4

Pág. 133

CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE		CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA INTERES SOCIAL BLOQUE APARTAMENTOS BRISAS CONTROL ADMINISTRATIVO	
ENTREGABLE EDT 1.4	ENTREGA DE LA ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN	b. MUNICIPIO	Cali
		c. DEPARTAMENTO	Valle del Cauca
		d. FECHA DE LA VISITA	10 de Mayo de 2018
2. DATOS DEL ENTREGABLE			
DATOS	ELEGIBILIDAD	EJECUTADO	REGISTRO FOTOGRAFICO 
BLOQUE	1	1	
TORRES	3	3	
APARTAMENTOS	60	60	
ÁREA POR APARTAMENTO	47.52	47.52	
4. DATOS POR VIVIENDA			
ESPACIOS MÍNIMOS	ELEGIBILIDAD	EJECUTADO	
a. Sala	1	1	
b. No. Alcobas	2	2	
c. Cocina/zona ropas	1	1	
d. Baño	1	1	
e. Comedor	SI	SI	
f. Área para ampliación	SI	SI	
APARATOS Y ACABADOS	ELEGIBILIDAD	EJECUTADO	
a. Sanitario	SI	NO	
b. Lavamanos	SI	NO	
c. Ducha	SI	NO	
d. Mesón de Cocina	SI	NO	
e. Lavaplatos	SI	NO	
f. Lavadero Prefabricado	SI	NO	
5. FIRMAS SUPERVISOR, CONSTRUCTOR Y OFERENTE			
DIRECTOR DE OBRA		RESPONSABLE DE OBRA	
Nombre:	MILTON BOLAÑOS	<div>CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE</div>	
Matrícula profesional:			
Firma:			
INGENIERO RESIDENTE			
Nombre:	JAIME RODRIGUEZ		
Matrícula profesional:			
Firma:			

Apéndice K

Entregable 1.4, Pág. 133

CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE		CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA INTERES SOCIAL BLOQUE APARTAMENTOS BRISAS CONTROL ADMINISTRATIVO	
ENTREGABLE 1.5	ALISTAMIENTO Y ENTREGA DE LOS BLOQUES DE APARTAMENTOS BRISAS	b. MUNICIPIO	Calí
		c. DEPARTAMENTO	Valle del Cauca
		d. FECHA DE LA VISITA	7 de Septiembre de 2018
2. DATOS DEL ENTREGABLE			
DATOS	ELEGIBILIDAD	EJECUTADO	
BLOQUE	1	1	
TORRES	3	3	
APARTAMENTOS	60	60	
ÁREA POR APARTAMENTO	47.52	47.52	
4. DATOS POR VIVIENDA			
ESPACIOS MÍNIMOS	ELEGIBILIDAD	EJECUTADO	
a. Sala	1	1	
b. No. Alcobas	2	2	
c. Cocina/zona ropas	1	1	
d. Baño	1	1	
e. Comedor	SI	SI	
f. Área para ampliación	SI	SI	
APARATOS Y ACABADOS	ELEGIBILIDAD	EJECUTADO	
a. Sanitario	SI	SI	
b. Lavamanos	SI	SI	
c. Ducha	SI	SI	
d. Mesón de Cocina	SI	SI	
e. Lavaplatos	SI	SI	
f. Lavadero Prefabricado	SI	SI	
5. FIRMAS SUPERVISOR, CONSTRUCTOR Y OFERENTE			
DIRECTOR DE OBRA		RESPONSABLE DE OBRA	
Nombre:	MILTON BOLAÑOS	CONSTRUCTORA JAM DEL VALLE	
Matrícula profesional:			
Firma:			
INGENIERO RESIDENTE			
Nombre:	JAIME RODRIGUEZ		
Matrícula profesional:			
Firma:			